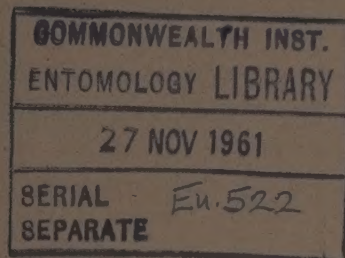
NACHRICHTENBLATT
des Deutschen Pflanzenschutzdienstes



Herausgegeben von der

BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der

PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER



Nachrichtenbl. Deutsch. Pflanzenschutzd. (Braunschweig) Band 13 | Nr. 11 | Seite 161—176, Stuttgart, November 1961

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

Diese Zeitschrift steht Instituten und Bibliotheken auch im Austausch gegen andere Veröffentlichungen zur Verfügung.

Tauschsendungen werden an folgende Adresse erbeten:

Bibliothek der Biologischen Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Braunschweig
Messeweg 11/12

This periodical is also available without charge to libraries or to institutions having publications to offer in exchange.

Please forward **exchanges** to the following address:

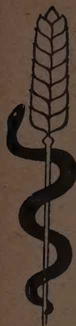
Library of the Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft

Messeweg 11/12
Braunschweig
(Germany)

Rezensionsexemplare

Die Herren Verleger werden dringend gebeten, Besprechungsexemplare nicht an den Verlag und auch nicht an einzelne Referenten, sondern ausschließlich an folgende Adresse zu senden:

Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft — Schriftleitung Nachrichtenblatt — **Braunschweig**, Messeweg 11/12



Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes

Herausgegeben von der BIOLOGISCHEN BUNDESANSTALT FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT BRAUNSCHWEIG

unter Mitwirkung der PFLANZENSCHUTZÄMTER DER LÄNDER

VERLAG EUGEN ULMER · STUTTGART

13. Jahrgang | November 1961 | Nr. 11

Inhalt: Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile (Auszüge aus den Prüfungsberichten 1960) (Koch) — Über eine einfache Nachweismethode von *Pectobacterium parthenii* (Starr) in Nelkenpflanzen (Gehring) — Untersuchungen über die Wirkungsweise des Aminotriazols auf Huflattich (Leuchs) — Mitteilungen — Literatur — Stellenausschreibung — Personalnachrichten.

DK 632.982.005.001.4 „1960"

Anerkannte Pflanzenschutzgeräte und -geräteteile

(Auszüge aus den Prüfungsberichten 1960)

Von Hans Koch, Biologische Bundesanstalt, Institut für Geräteprüfung, Braunschweig

Der Prüfungsausschuß für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte hat auf der Herbsttagung 1960 eine Beizmaschine für die Trockenbeizung, drei Sprühgeräte, ein Stäubegerät und drei Pumpenaggregate positiv bewertet. Außerdem ist in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst, Wetteramt Trier-Petrisberg, ein Frostschutzofen mit gutem Ergebnis erprobt worden. Die betreffenden Geräte bzw. Geräteteile sind von der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft Braunschweig als brauchbar für den Pflanzenschutz anerkannt worden.

I. Beizgerät

Beizmaschine „Wiersum" für Trockenbeizung der Fa. Deutsche Wiersum GmbH, Hamburg-Wandsbek

Hersteller: Landbouwbureau Wiersum, Groningen (Holland)

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	0,75 PS-Drehstrom-Motor mit Getriebe; Abtriebsdrehzahl 125 U/min
Absauggebläse:	mit einer Luftfördermenge von etwa 5880 m³/h
Saatgutwaage:	als Sternrad ausgebildete Vierkammerwaage mit einer Mengenzuführung je Kammer von 625 g (Hafer) bis 1000 g (Gerste, Roggen, Weizen)
Beizmittelbehälter:	für 10 kg Inhalt
Beizmittelzuführung:	durch magnetische Auslösung wird ein Kästchen entleert, das eine Menge von 1—50 g enthalten kann
Dosierung:	1—80 g/kg
Mischtrommelvolumen:	0,2 m³ (Länge 100 cm, Durchmesser 50 cm)
Gewicht:	345 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 1 zeigt die Beizmaschine „Wiersum". Mischtrommel und Absauggebläse werden gemeinsam vom



Abb. 1. Wiersum-Trockenbeizmaschine der Fa. M. Wiersum, Groningen (Holland). Vertrieb: Deutsche Wiersum GmbH, Hamburg-Wandsbek.

Antriebsmotor in Betrieb gesetzt. Ein kleinerer Motor betätigt ein Gebläse für die Trockenbeizmittelzufuhr.

Bis 4,2 t Getreide je Stunde werden durch eine Rohrleitung und einen trichterförmigen Einlauf in das Gerät eingeführt. Durch einen Drehschieber kann der Zulauf reguliert bzw. unterbrochen werden.

Die Getreidezuteilung erfolgt durch eine als Sternrohr ausgebildete Vierkammerwaage. Der Inhalt der Waagschale kann durch ein Schiebegewicht auf drei Füllgewichte eingestellt werden (Schwergetreide, Hafer, Rübensamen). Wenn das eingestellte Füllgewicht erreicht ist, dreht sich das Rad um eine Vierteldrehung weiter. Die zuerst gefüllte Kammer läuft leer, die nächste kann gefüllt werden. Während der Drehung ist der Getreidezulauf unterbrochen.

Das Trockenbeizmittel wird aus einem Vorratsbehälter zugeleitet. An der Unterseite des Behälters befindet sich ein rechteckiges Kästchen, dessen Einfüllseite durch einen Schieber verkleinert werden kann. Nach einer Kontaktauslösung zieht ein Magnet das gefüllte Kästchen vor; es entleert sich nach unten. Das Beizpulver fällt in eine Gebläseleitung und wird durch einen Luftstrom der Mischtrommel zugeführt.

Die Mischtrommel ist leicht nach der Ablaufseite hin geneigt. Die schiefe Ebene in der vorderen Hälfte und Umwälzbleche in der hinteren Hälfte sorgen für die Durchmischung des Getreides.

Zwei trichterförmige Absackstutzen bewirken den sauberen Ablauf des Getreides. Durch Umleiten mit Hilfe eines Hebels kann es dem linken oder rechten Stutzen zugeführt werden.

Ein starkes Gebläse saugt Staub und sich entwickelnde Gase ab. Alle sich drehenden Teile sind gut abgesichert.

c) Bewährung

Das Gerät ist für hohe Leistungen entwickelt worden. Es ist zweckmäßig konstruiert. Das Getreide läuft weitgehend kontinuierlich zu. Die Beizmittelverteilung ist gleichmäßig. Bei der Dauererprobung ergaben sich keine Beanstandungen. Die Proben trocken gebeizten Getreides zeigten vorschriftsmäßigen Beizgrad. Die Beizmaschine arbeitete staubfrei.

Praktische Versuche gegen Streifenkrankheit der Gerste und gegen Weizensteinbrand waren positiv.

Der Preis der Wiersum-Beizmaschine beträgt 3950,— DM.

II. Sprühgeräte

1. Selbstfahrendes Sprühgerät „Solo-Minor" der Fa. Solo-Kleinmotoren GmbH, Stuttgart-Maichingen

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Kleinmotoren-Einzylinder-Zweitakt-Ottomotor mit 4 PS (4400 U/min), 98 cm³ Hubvolumen
Gebläse:	Radialgebläse mit einer wirksamen Luftfördermenge von etwa 540 m³/h (mit aufgesetztem Verteiler und aufgesetzten Sprühdüsen) bei im Mittel 80 m/sec Luftgeschwindigkeit. (Luftfördermenge etwa 900 m³/ha unmittelbar am Gebläseaustritt.)
	Gebläsedrehzahl: 11 900 U/min
	Effektive Leistung des Gebläses: etwa 0,9 PS
Flüssigkeitsförderung:	Flüssigkeitsförderung durch Aufbringen eines Überdruckes von etwa 1000 mm WS auf die Behälter über eine Abzweigleitung vom Gebläse her
Düse:	6 drehbare Plastik-Sprühdüsen auf einer waagerechten Haltevorrichtung, 4 auswechselbare Kalibrierdüsensätze (1,5 mm; 1,7 mm; 2,2 mm und 3,0 mm Bohrung) sowie offener Rohrquerschnitt.
	Ausbringmengen (6 Düsen) von 2,75 bis 7,0 l/min bei n Motor = 4500 U/min (s. Abb. 3).
Behälter:	2 stehende Plastikbehälter für zusammen 33 l Inhalt
Gewicht:	etwa 60 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

Das selbstfahrende Sprühgerät „Solo-Minor" ist in Abb. 2 zu sehen. Als Grundgerät wird die Solo-Motorhacke verwendet. Hierzu gehört der Antriebsmotor, das Stirnrad-Schaltgetriebe und der Kettenkasten. Am Kettenkasten ist ein zusätzliches Untersetzungsgetriebe für die Antriebsräder angebracht. Auf den beiden kerbverzahnten Wellenstümpfen des Untersetzungsgetriebes sind die Radachsen mit den Antriebsrädern aufgeschoben. Sie sind durch Mitnehmerbolzen mit Federklammern gesichert. Auf den Laufflächen der Antriebsräder sind Greiferstollen schräg zur Achse aufgeschweißt. Das dritte Laufrad (Stützrad ohne Stollen) befindet sich am Tragrohr des Rahmens. Der Rahmen ist mit zwei Bolzen am Kettenkasten befestigt. Über dem gummibereiften Stützrad — am Tragrohr — sind die Lenkholme befestigt. Sie können nach Lösen einer Flügelmutter in der Höhe verstellt werden.

Das Gerät hat zwei Gänge, die am Griff des in Fahrtrichtung rechten Lenkholmes eingeschaltet werden können. Die max. Fahrgeschwindigkeiten (mit vollen Behältern) bei Vollgasdrehzahl des Motors betragen etwa 2,6 und 5,2 km/h (1. und 2. Gang). Die Fahrtrichtung ist so gewählt, daß das Gerät hinter dem Bedienungsmann herläuft, wodurch die Ge-



Abb. 2. Selbstfahrendes Sprühgerät „Solo-Minor" der Fa. Solo-Kleinmotoren GmbH, Stuttgart-Maichingen.

fahr von Gesundheitsschäden weitestgehend ausgeschaltet wird.

Die auf dem Rahmen nebeneinanderstehend angeordneten Flüssigkeitsbehälter werden von einem Stahlband gehalten. Eine Schlauchverbindung zwischen den beiden Behältern sorgt für eine gleichmäßige Entleerung der Behälter (Flüssigkeitsausgleich) und ermöglicht das Auffüllen durch nur einen Einfüllstutzen.

Das Gebläse ist an einer Halteplatte befestigt, die mit einem Rohr in zwei Augen am Kettenkasten eingeführt und mit einem Rasthebel gegen Verdrehen gesichert ist. Der Gebläseantrieb erfolgt über drei Keilriemen von der Motorwelle aus. Die Keilriemen können nach Lösen der Befestigungsschrauben mit einem Exzenterhebel gespannt werden. Auf den Gebläseaustrittsstutzen ist der Verteiler aufgesetzt. Über den Verteiler erfolgt durch vier Abgangsstutzen und durch flexible Gummischläuche die Luftzuführung zu den Sprühdüsen.

Als Flüssigkeitsleitung von den Behältern bis zu den Düsen wird Plastikschlauch verwendet. Die Abflußleitungen der Behälter führen zu zwei Abstellhähnen, die über ein Gestänge bedient werden können. Die Leitungen hinter den Abstellhähnen haben je drei Abzweigungen, an die die Zuleitungen zu den Düsen angeschlossen sind. Der Flüssigkeitseintritt in die Sprühdüsen erfolgt durch ein Messingrohr, das quer zur Luftstromrichtung im kleinsten Querschnitt des lavalldüsenförmigen Düsenteiles mündet. Für fünf verschiedene Mengenleistungen kann einmal der offene Querschnitt verwendet werden, oder es kann jeweils ein Satz Kalibrierdüsen aus Messing mit verschiedenen Bohrungen in die Zuleitung zu den Sprühdüsen eingesetzt werden. Die 6 Sprühdüsen sind drehbar angeordnet. Sie sind in einer Ebene auf einer waagerechten Haltevorrichtung, die zwei Einstellmöglichkeiten hat, befestigt. Die beiden äußeren Sprühdüsen sind als Doppeldüsen mit nur einer Luftzufuhrleitung ausgeführt. Die Austrittsöffnungen stehen im Winkel von etwa 25° zueinander. Zum einseitigen Sprühen kann jeweils der linke oder rechte Teil der Düsen ein- bzw. abgestellt werden.

Das Starten des Motors erfolgt mit einer Anwerfkurbel. Bei laufendem Motor bzw. Gebläse strömt die geförderte Gebläseluft mit hoher Geschwindigkeit durch die Düsen. Von einem zweiten Abgangsstutzen des Gebläses wird über eine Schlauchleitung ein Druck von etwa 1000 mm WS (bei n Motor = 4400 U/min) auf die Behälter aufgebracht. Dieser Überdruck im Behälter dient zur Flüssigkeitsförderung. Diese wird zusätzlich durch den Druck der Flüssigkeitshöhe über den Düsen beeinflußt.

Bei offenen Absperrhähnen gelangt die Flüssigkeit über die einzelnen Leitungen zu den Düsen. Sie wird durch den am Austritt des Zufuhrrohres in der Düse mit hoher Geswindigkeit vorbeistreichenden Luftstrom in feine Teilchen zerrissen und auf die Kulturen abgeblasen.

c) Bewährung

Beim Sprühgerät „Solo-Minor" hatten sich auswechselbare Dosierküken aus Plastikmaterial mit verschiedenen Bohrungen, die anfangs verwendet und in den Verteiler eingesetzt wurden, nicht bewährt. Auch die Verteilung mit zunächst vier Düsen genügte nicht. Nach Verwendung von Kalibriereinsätzen aus Messing und nach Erhöhung der Düsenzahl arbeitete das Gerät gut.

Neben der technischen Prüfung wurde das Sprühgerät „Solo-Minor" während einer Vegetationsperiode praktisch in Weinbauanlagen erprobt. Es erwies sich als ein leichtes, sehr bewegliches und zuverlässiges selbstfahrendes Sprühgerät, das den Ansprüchen für Mittel- und Kleinbetriebe vollauf genügt, auch dann, wenn eine starke Parzellierung vorliegt. Beim Arbeiten mit dem Gerät am Steilhang werden an den Bedienungsmann kaum körperliche Anforderungen gestellt. Die Sprühleistung ist gut. Die Reichweite beträgt etwa 3,5 m im Radius (bei einer Gebläseluftgeschwindigkeit von 3 m/sec in dieser Weite). In normalen Reihenabständen und bei Anwendung der entsprechenden Mittel und Konzentrationen ist der biologische Erfolg gesichert.

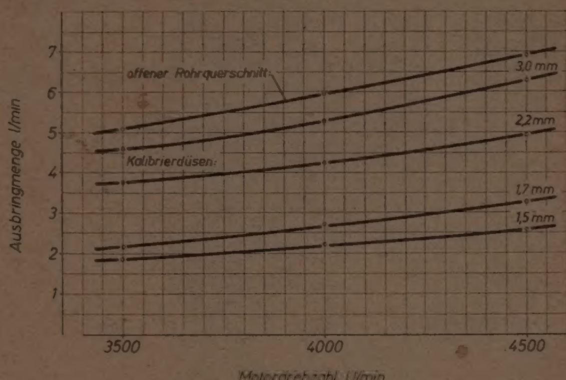


Abb. 3. Abhängigkeit der Literleistung in l/min (6 Düsen) von der Motordrehzahl in U/min bei 5 verschiedenen Einstellungen (4 auswechselbare Kalibrierdüsen und offener Rohrquerschnitt) beim selbstfahrenden Sprühgerät „Solo-Minor".

In Abb. 3 werden die Ausbringmengen (6 Düsen) in l/min in Abhängigkeit von der Motordrehzahl in U/min gezeigt.

Der Preis des selbstfahrenden Solo-Minor-Gerätes beträgt 1400,— DM (ohne Untersetzungsgetriebe 1320,— DM).

2. Rückentragbares Motor-Sprühgerät „Metro" der Fa. K. Merz & Sohn, Stuttgart-Uhlbach

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Sachs-Einzylinder-Zweitakt-Ottomotor Stamo 75 der Fichtel & Sachs AG, Schweinfurt, mit 2,3 PS bei 4500 U/min, 75 cm³ Hubvolumen
Gebläse:	Radialgebläse mit einer wirksamen Luftfördermenge von etwa 380 m³/h (mit aufgesetztem Sprührohr) bei im Mittel etwa 105 m/sec Luftgeschwindigkeit (ohne Siebvorsatz) (Luftfördermenge etwa 730 m³/h unmittelbar am Gebläseaustritt)
	Gebläsedrehzahl: 5500 U/min
	Effektive Leistung des Gebläses: etwa 0,95 PS (mit aufgesetztem Sprührohr)
Sprühdüse:	Plastikrohr (am vorderen Ende als Düse ausgebildet) mit zwei Vorsätzen (mit und ohne Sieb); Flüssigkeitseintritt durch angeschrägtes Messingrohr. 3 verschiedene Einstellungen am Abstellhahn. Ausbringmengen von 1,05 bis 2,2 l/min
Behälter:	Plastikbehälter für 12 l Inhalt (pneumatische Rührung)
Gesamtgewicht: (leer)	15,6 kg.

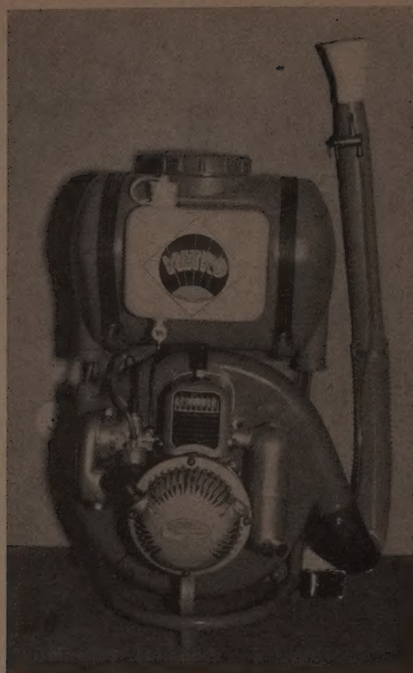


Abb. 4. Rückentragbares Motor-Sprühgerät „Metro" der Fa. K. Merz & Sohn, Stuttgart-Uhlbach.

b) Bau- und Arbeitsweise

Die Bauteile des Metro-Rückensprühgerätes (Abb. 4) sind auf einem in Stahlrohrkonstruktion ausgeführten Traggestell angeordnet. Der Motor und das Gebläse bilden eine mit Schrauben verbundene Einheit, die mit drei Schwingmetallen am Traggestell befestigt ist. Eine Öffnung im Gebläsegehäuse in Höhe des Motorzylinders dient zur Kühlung. Der austretende Luftstrom wird durch eine Leichtmetallhaube über den Zylinder geleitet.

Über Motor und Gebläse befindet sich der Flüssigkeitsbehälter. Er lagert mit dem keilförmigen Unterteil in zwei mit Filzstreifen versehenen Flacheisenbügeln und wird mit Gummibändern gehalten. Die Längsachse des Behälters verläuft quer zur Gangrichtung. In einer Aussparung der nach hinten gerichteten Behälterwand befindet sich der ebenfalls aus Plastik bestehende Benzintank; er ist mit zwei Schrauben am Behälter befestigt. Eine Plastikverschraubung schließt die Einfüllöffnung oben in der Mitte des Behälters. Zwei als Stutzen ausgebildete Öffnungen auf beiden Seiten im Behälterboden sind mit Einlegescheiben und Überwurfverschraubungen abgedichtet.

Die Einlegescheiben haben je einen Schlauchanschluß. An der rechten Seite (in Gangrichtung) ist der Flüssigkeitsschlauch zum Sprührohr (Plastikschlauch), an der linken Seite ein gleicher Schlauch für die Luftzufuhr zum Behälter angeschlossen. Der Luftschlauch führt für die Luftentnahme in einen Abgangsstutzen des Gebläses.

Das Sprührohr ist mit einem flexiblen Gummischlauch mit Drahteinlage am Kniestück des Gebläseaustrittsstutzens angeschlossen. Von dem vorn am Sprührohr angebrachten Regulier- und Abstellhahn aus führt die Flüssigkeitsleitung (Messingrohr) in das sich nach vorn verjüngende Sprührohr. Das Flüssigkeitsrohr steht quer zur Luftstromrichtung und ist zur besseren Flüssigkeitszerteilung am Austritt angeschrägt. Als Sprührohrmundstück dient ein Plastikvorsatz. Für eine Änderung der Sprühstrahlrichtung ist ein zweiter Vorsatz mit siebähnlicher Einlage vorgesehen. Die Vorsätze können wahlweise ausgewechselt werden.

Nach dem Auffüllen des Behälters wird der Motor mit einer Anwerfleine gestartet. Die Anwerfscheibe ist bei laufendem Motor mit einem Klappdeckel zu sichern. Dann ist das Gerät betriebsfertig und kann aufgenommen werden.

Nach dem Öffnen des Abstellhahnes am Sprührohr erfolgt die Flüssigkeitsförderung zum Sprührohr durch den Höhenunterschied zwischen Behälter und Sprührohr und durch den vom Gebläse auf den Behälter aufgebrachten Luftdruck (etwa 600 mm WS). Die Regulierung der Ausbringmengen kann in drei Stufen am Regulier- und Abstellhahn vorgenommen werden. Das Luftpolster im Behälter verringert die Differenzen in der Ausbringmenge bei verschiedenen Höhenlagen des Sprührohres und ermöglicht auch dann noch ein Sprühen, wenn durch die Stellung des Sprührohres das bestehende Gefälle aufgehoben ist. Die Anordnung des Luftschlauches im Behälter (Austritt etwa in halber Behälterhöhe) bewirkt eine pneumatische Durchrührung der Flüssigkeit.

Die Sprühflüssigkeit tritt durch die Rohrleitung in den Luftstrom ein, wird mitgerissen und als Sprühstrahl abgeblasen. Die Austrittsrichtung des Sprühstrahles zur Längsachse des Sprührohres ist — je nach dem verwendeten Vorsatz — gerade oder verläuft im Winkel von etwa 25—30°.

c) Bewährung

Das rückentragbare Motor-Sprühgerät „Metro" ist im Weinbau in Ertragsanlagen und in Rebschulen erprobt worden. Es ist ein stabiles Gerät mit gleichmäßiger Gewichtsverteilung und guter Rückenlage. Eine große Einfüllöffnung am Brühebehälter ermöglicht ein leichtes und rasches Füllen. Die Arbeitsweise ist einfach und zweckmäßig. Die Verteilung der Brühe ist gut und das Sprühbild gleichmäßig. Die Reichweite beträgt etwa 4,5 m mit offenem Vorsatz und 3,5 m mit Siebvorsatz (bei einer Gebläse-Luftgeschwindigkeit von 3 m/sec in dieser Weite). Bei normaler Ganggeschwindigkeit erscheint der biologische Erfolg gesichert.

Vom Metro-Sprühgerät sind bei der Betriebsdrehzahl des Motors (5500 U/min) die Ausbringmengen bei beiden Düsenvorsätzen (offenes Sprührohrmundstück und Winkelsprühvorsatz) und bei den drei möglichen Mengeneinstellungen festgestellt worden (s. technische Werte). Außerdem sind noch Diagramme der Luftfördermengen in Abhängigkeit von der Motordrehzahl und von der Geschwindigkeitsabnahme des Luftstromes mit zunehmender Entfernung vom Gerät sowie eine Anzahl von Sprühbildern angefertigt worden.

Der Preis des Rücken-Sprühgerätes „Metro" (ohne Sonderzubehör) beträgt 530,— DM.

3. Rückentragbares Motor-Sprühgerät „Gnom" der Fa. Carl Platz GmbH, Frankenthal/Pfalz

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Ilo-Einzylinder-Zweitakt-Ottomotor (Süd-Ilo-Werk, München) mit 0,85 PS bei 6500 U/min, 26 cm^3 Hubvolumen
Gebläse:	Radialgebläse mit einer wirksamen Luftfördermenge von etwa 260 m^3/h (mit Sprühschlauchanschluß) bei im Mittel etwa 80 m/sec Luftgeschwindigkeit (Luftfördermenge etwa 500 m^3/h unmittelbar am Gebläseaustritt)
	Gebläsedrehzahl: 6500 U/min
	Effektive Leistung des Gebläses: etwa 0,4 PS (mit Sprühschlauchanschluß)

Sprühdüse:	2 auswechselbare Leichtmetallaufsätze, ausgebildet als a) Lavalldüse (Sonderzubehör) und b) Düse mit feststehender Flügelscheibe (Normaldüse); Flüssigkeitseintritt durch offenen Rohrquerschnitt (8 mm ∅);
	3 verschiedene Einstellungen mit Kükenhahn an den Sprühdüsen.
	Ausbringmengen 1,1 bis 3,1 l/min
Behälter:	Zylindrischer Plastikbehälter für 10 l Inhalt (ohne Rührwerk)
Gesamtgewicht: (leer)	12,6 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 5 zeigt das rückentragbare Motor-Sprühgerät „Gnom". Im Aufbau gleicht das Gerät dem kombinierten Motor-Rücken-Sprüh- und -Stäubegerät „Boss" der Fa. Carl Platz.

An dem als geschweißte Stahlrohr- und Blechkonstruktion ausgeführten Traggestell sind der Motor und das Gebläse als fest verschraubte Einheit mit drei Schwingmetallen befestigt. Durch diese Lagerung wird die Übertragung der Motorschwingungen auf das Traggestell weitgehend herabgesetzt. Eine weitere Schwingungsdämpfung bewirkt das mit einem Plastikstoff überzogene Schaumgummikissen der Rückenauflage.

Das Gebläseaufrad sitzt auf der Motorwelle und wird von dieser direkt angetrieben. Ein Reversierstarter ermöglicht ein leichtes Anwerfen des Motors. Auf zwei seitlichen Rohrstreben des Traggestells lagert der Flüssigkeitsbehälter. Er ist mit zwei Spannbändern auf einer Haltevorrichtung befestigt, die mit zwei Rohrstücken in die Seitenrohre des Traggestells eingeführt und durch Klemmstifte gesichert ist. Der Behälter kann nach dem Herausziehen der Sicherungsstifte vom Traggestell abgehoben werden.

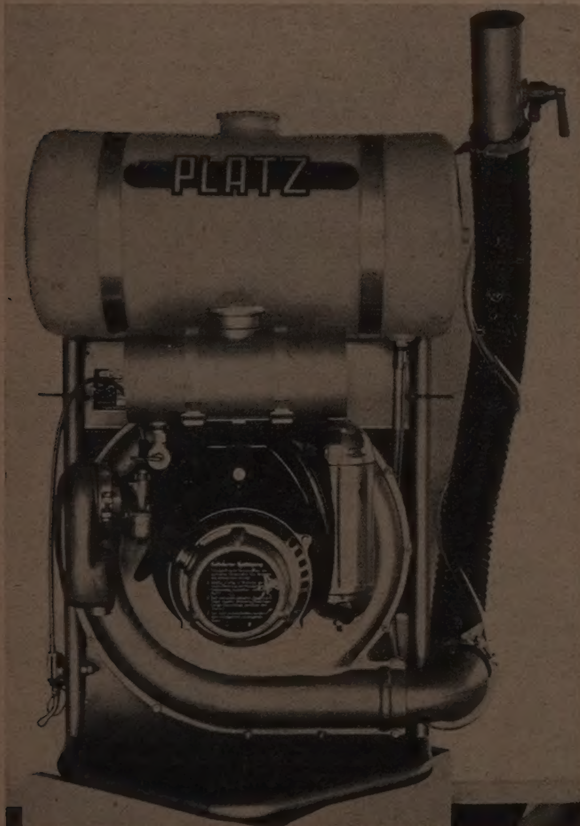


Abb. 5. Rückentragbares Motor-Sprühgerät „Gnom" der Fa. C. Platz GmbH, Frankenthal/Pfalz.

Das Gerät hat zwei auswechselbare Sprühdüsen. Der Unterschied beider Düsen besteht darin, daß bei einer das Luftrohr als Lavalldüse ausgebildet ist und das offene Flüssigkeitsrohr im engsten Querschnitt mündet. Sie ist ein Sonderzubehör zum Sprühgerät. Bei der zweiten Sprühdüse — der Normaldüse — hat das Luftrohr eine zylindrische Form, und das Flüssigkeitsrohr, das kurz vor dem Austritt mündet, ist mit einer aufgelöteten Flügelscheibe versehen. Die Flügelscheibe dient zur Durchwirbelung des Luftstromes am Flüssigkeitsaustritt. Die jeweils zu verwendende Sprühdüse wird in den am Kniestück des Gebläsestutzens angeschlossenen Führungsschlauch des Luftstromes eingeführt und mit einer Schelle festgespannt. Die Regulierung der Ausbringmenge kann am Abstellhahn des Sprühkopfes, an dem der Flüssigkeitsschlauch vom Behälter angeschlossen ist, in drei Stufen vorgenommen werden.

Beim Arbeiten mit dem Gerät erfolgt die Flüssigkeitsförderung durch den Höhenunterschied zwischen Behälter und Sprühdüse. Der durch die Höhendifferenz bedingte Flüssigkeitsdruck wird durch einen vom Gebläse auf den Behälter aufgebrachten Druck verstärkt. Durch diese Druckerhöhung werden die bei abfallendem Druck (Sinken des Flüssigkeitsspiegels im Behälter oder unterschiedliche Höhenlage der Sprühdüse beim Arbeiten) auftretenden Differenzen in der Ausbringmenge verringert.

Beim Sprühen wird die Flüssigkeit durch das in der Sprühdüse zentrisch angeordnete Flüssigkeitsrohr geleitet und tritt aus diesem im Mitstrom (in Richtung des Luftstromes) in den Gebläseluftstrom ein. Durch den starken Luftstrom wird die Flüssigkeit fein zerteilt abgeblasen.

c) Bewährung

Das rückentragbare Motor-Sprühgerät „Gnom" wurde sowohl in Kleingärten in Buschobstanlagen als auch auf größeren Weinbauflächen praktisch eingesetzt. Das Gerät fällt durch die Zweckmäßigkeit seines Aufbaues, durch das geringe Gewicht und den geringen Platzbedarf auf. Das Gerät ist leicht zu handhaben. Der geräuscharme Lauf des Motors und die schwachen Motorschwingungen wirken sich günstig aus. Materialschäden traten nicht auf. Der Flüssigkeitsausstoß erlaubt in Gärten und bei normal erzogenen, nicht zu dichten Rebzeilen eine ausreichende Behandlung. Die Reichweite liegt bei 4 m (mit der Normaldüse und bei einer Gebläseluftgeschwindigkeit von 3 m/sec in dieser Weite). Die Ergebnisse der Bekämpfung tierischer Schädlinge und pilzlicher Erreger waren gut.

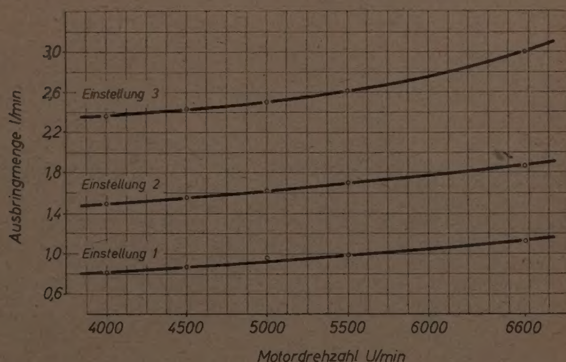


Abb. 6. Abhängigkeit der Literleistung in l/min von der Motordrehzahl in U/min bei der Normaldüse mit den drei möglichen Mengeneinstellungen beim rückentragbaren Motor-Sprühgerät „Gnom".

In den Schaubildern der Abb. 6 wird die Abhängigkeit der Ausbringmenge in l/min von der Motordrehzahl in U/min bei der Normaldüse (Breitstrahldüse) bei den drei Mengeneinstellungen gezeigt. Weiterhin sind Staudruckmessungen zur Ermittlung der Luftfördermengen im Gebläseaustrittsquerschnitt und zur Feststellung der Luftgeschwindigkeit an den Düsen und in verschiedenen Abständen vom Gerät vorgenommen und aufgezeichnet worden. Auch Teilchenbilder wurden aufgenommen.

Das Rücken-Sprühgerät „Gnom" kostet 452,— DM.

III. Stäubegerät

Anbau-Stäubegerät an Schlepper („Dustmaster" Dusting Machine) der Fa. J. W. Chafer, Verden a. d. Aller

Hersteller: J. W. Chafer Ltd., Doncaster (England)

a) Die wichtigsten technischen Werte

Antrieb:	Zapfwellenantrieb
Gebläse:	Radialgebläse mit einer wirksamen Luftfördermenge von etwa 1825 m^3/h (mit Auslegerohren und angeschlossenen Verteilern) bei im Mittel 18,3 m/sec Luftgeschwindigkeit (Luftfördermenge etwa 2480 m^3/h unmittelbar am Gebläseaustritt); Gebläsedrehzahl: 2320 U/min (Übersetzung Zapfwelle — Gebläse 1 : 4,3); Effektive Leistung des Gebläses: etwa 0,25 PS (ohne Anschluß der Auslegerohre)
Staubverteiler:	2 Auslegerohre mit 35 Verteilern im Abstand von 31,5 cm
Dosierung:	Durch Schieber in der Staubaustrittsöffnung des Behälters; Ausbringmengen von 0,65 bis 2,0 kg/min je nach Mittelart (Schüttgewicht) und Einstellung.
Behälter:	Verzinkter Stahlblechbehälter mit Farbanstrich für etwa 160 l Inhalt
Arbeitsbreite:	10,5 m
Gewicht der Gesamtanbauteile:	etwa 230 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

Bei dem Anbaugerät für Schlepper „Dustmaster", das in Abb. 7 gezeigt wird, ist kein Tragrahmen vorhanden, sondern zwei Zapfen an den Seitenwänden des Mittelbehälters und ein Auge für einen Steckbolzen an der Vorderseite dienen zur Aufhängung. In Verbindung mit der Hydraulik des Schleppers kann das Gerät gut montiert werden. Zum Abstellen sind Rohrbügel vorgesehen, die im angebauten Zustande abgenommen werden können.

In dem nach unten keilförmig zulaufenden Behälter befindet sich eine Schnecke für die Staubzuführung. Die Schneckenwelle besteht aus einem Rohr, durch das die Antriebswelle geführt ist. In einem Getriebekasten an der Stirnseite des Behälters wird das wie ein Sperr-Rad ausgeführte Antriebszahnrad der Schnecke durch eine federbelastete Klinke eines Transporthebels angetrieben. Dieser wird durch einen Exzenter der Antriebswelle bewegt. Die Untersetzung zwischen Zapfwelle und Schnecke beträgt 80 : 1. Diese Übersetzung ist für die Verwendung von firmeneigenem Staub vorgesehen. Für das Stäuben mit deutschen Mitteln (schwererem Staub) kann das Gerät mit einer Übersetzung von 60 : 1 geliefert werden.

Die Staubaustrittsöffnung des Behälters ist von innen mit einem Schieber versehen, der von außen auf dem Behälter mit einem Handrad über ein Gestänge in der Vertikalen verstellt werden kann und zur Einstellung der Ausbringmengen dient. Ein beim Öffnen des Schiebers aus der Nabe des Handrades austretender Stift ist mit sechs Markierungen versehen, die das Einstellen bestimmter Fördermengen ermöglichen. Eine Öffnung im Behälterboden, die mit einem Abdeckblech von außen verschlossen ist, ist für die Säuberung des Behälters unter der Transportschnecke vorgesehen.

Auf der Rückwand des Behälters ist das Gebläsegehäuse angeschweißt. Der Antrieb des Gebläses erfolgt über eine Teleskop-Gelenkwelle und über einen Ketten- und einen Keilriemenantrieb von der Zapfwelle des Schleppers aus.

An die zwei seitlichen Luftaustrittsöffnungen des Gebläses werden die Auslegerohre angeschlossen. Sie werden beim Montieren in Gummimanschetten, die mit Spannbändern auf den Gebläseaustrittsstutzen befestigt sind, eingeschoben und mit Haltezapfen in die Gelenkstücke am Gebläse eingeführt. Dann werden die Rohre an zwei Stellen mit einem Drahtseil und mit einer Kette an starke Haltestreben, die sich an der Stirnseite des Behälters befinden (für jede Seite eine Strebe) und einer hinten am Behälter vorgesehenen Halterung aufgehängt. Die beiden schräg nach vorn geführten Haltestreben haben Bügel und dienen damit als Auflage der eingeklappten Auslegerohre in der Transportstellung.

Auf der Unterseite der nach außen verjüngten Auslegerohre sind im Abstand von etwa 31,5 cm je 16 Rohrstutzen angeordnet, an die die Staubverteiler mit Gummischläuchen angeschlossen sind. Zwei verschiedene Arten von Staubverteilern werden verwendet. Sie unterscheiden sich in der äußeren Form und auch in der Höhenlage. Die eine Ausführung ist schwalbenschwanzförmig ausgebildet und hat eine Bodenfreiheit von etwa 500 mm, die zweite besteht aus einem Plastikrohr mit einem Abstand zum Boden von etwa 150 mm. Diese beiden Ausführungen sind in abwechselnder Reihenfolge angeschlossen. Zum Schließen der Lücke bei der Staubverteilung über der Breite des Gebläsegehäuses sind zwei Stutzen unten am Gebläseaustritt und ein dritter in der Mitte mit waagerechtem Ausgang am Gebläsegehäuse vorgesehen worden. Vom Gebläsegehäuse führt für den Verteileranschluß ein im rechten Winkel gebogenes Rohr nach unten. Durch die-



Abb. 7. Anbau-Stäubegerät an Schlepper („Dustmaster" Dusting Machine) der Fa. J. W. Chafer Ltd., Doncaster (England). Vertrieb: Fa. Chafer, Verden a. d. Aller.

sen Rohranschluß ist der mittlere Verteiler zu den übrigen um etwa 40 cm nach hinten versetzt.

Außer den beiden seitlichen Luftaustrittsöffnungen am Gebläse sind noch zwei weitere nach hinten gerichtete Austrittsstutzen vorhanden. Diese Stutzen sind mit Gummikappen verschlossen und dienen zum Anschluß von Großverteilern.

Nach dem Füllen des Behälters wird die gewünschte Ausbringmenge am Handrad auf dem Behälter eingestellt. Da das Gerät bis zur Staubförderung eine kurze Anlaufzeit benötigt, ist es vorteilhaft, vor dem eigentlichen Stäuben (Anfahren) die Zapfwelle zunächst im Stand laufen zu lassen. Nach der Anlaufzeit beginnt das Stäuben mit dem Einschalten der Zapfwelle. Ein Abstellen der Staubzufuhr bei laufender Zapfwelle bzw. Transportschnecke ist nicht möglich, da auch bei tiefstem Stand des Regulierschiebers der Durchgang unter der Schnecke nicht geschlossen wird. Die Schnecke transportiert den Staub aus dem Behälter durch die Öffnung am Einstellschieber in einen abgeteilten Raum hinter dem Behälter. Hier befindet sich hinter der Schnecke auf der Antriebswelle ein dem Durchmesser der Schnecke entsprechendes Flügelrad, das sich mit der Zapfwellendrehzahl dreht und den zugeführten Staub aufwirbelt. Der aufgewirbelte Staub wird vom Gebläse abgesaugt und durch die Auslegerohre und Staubverteiler abgeblasen.

c) Bewährung

Das Anbau-Stäubegerät „Dustmaster" ist mehrere Jahre im Feldbau gegen *Phytophthora* und zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers eingesetzt worden.

Nach einigen Änderungen am Gerät war ein wirkungsvolles Stäuben möglich. Die Montage ist einfach. Die Gebläseleistung ist ausreichend. Durch die Wahl verschiedener Drehzahlverhältnisse Zapfwelle : Staubförderschnecke ist eine volle Ausnutzung der Dosiermöglichkeit in ausreichenden Abstufungen möglich. Die Verteilung des Staubes ist zweckmäßig. Die langen Verteilerrohre laufen in den Furchen und wirbeln den Staub von unten in die Pflanzen. Das Bestäuben von oben erfolgt durch die kurzen breiten Staubverteiler. Bei den durchgeführten Versuchen war die Wirksamkeit der verwendeten Mittel gegen den Kartoffelkäfer gut. Die Einsatzmöglichkeit zur Bekämpfung der *Phytophthora* bedarf weiterer Erfahrungen.

In den Abb. 8 und 9 sind die Ergebnisse der Ermittlung der Staubfördermengen in kg/ha (Gesarol, Dustox A 11) für die einzelnen Dosiereinstellungen (1 bis 6) und bei den Drehzahlen Zapfwelle : Förderschnecke = 60 : 1

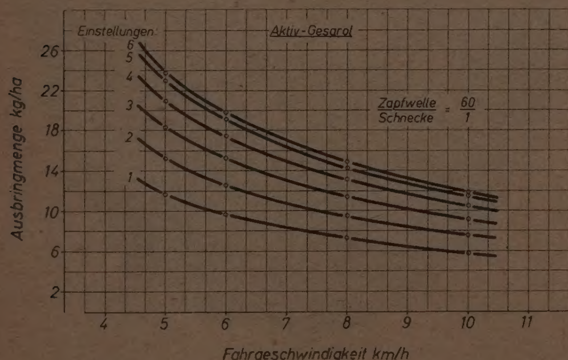


Abb. 8. Abhängigkeit der Staubfördermenge (Aktiv-Gesarol) in kg/ha (35 Verteiler) von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei 6 verschiedenen Dosiereinstellungen und bei dem Übersetzungsverhältnis von Zapfwelle zu Staubförderschnecke von 60:1 beim Anbau-Stäubegerät an Schlepper „Dustmaster".

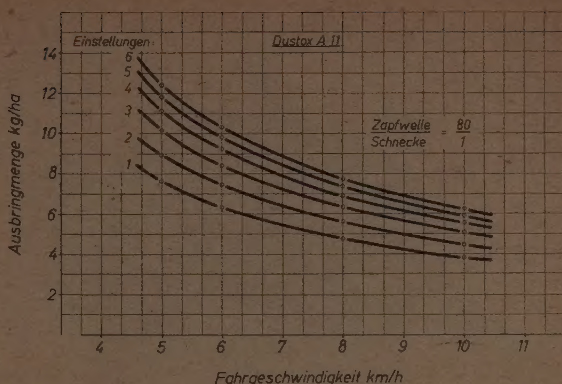


Abb. 9. Abhängigkeit der Staubfördermenge (Dustox A 11) in kg/ha (35 Verteiler) von der Fahrgeschwindigkeit in km/h bei 6 verschiedenen Dosiereinstellungen und bei dem Übersetzungsverhältnis von Zapfwelle zu Staubförderschnecke von 80:1 beim Anbau-Stäubegerät an Schlepper „Dustmaster".

sowie 80 : 1 in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit in km/h in Schaubildern dargestellt. Weiterhin sind mit Staudruckmessungen die Luftgeschwindigkeit und die Luftfördermengen in den beiden Austrittsquerschnitten des Gebläses sowie in den Austrittsquerschnitten der Staubverteiler durch Diagramme festgelegt worden.

Der Verkaufspreis der „Dustmaster" Dusting Machine beträgt etwa 3700,— DM (314,— £).

IV. Geräteteile

Hardi-Membran-Anbaupumpen, Modelle 1100, 1200 und 1300, der Fa. A. Feddersen, Ing., Hannover

Hersteller: Fa. Hartvig Jensen & Co. A. S., Glostrup bei Kopenhagen (Dänemark)

a) Die wichtigsten technischen Werte

1) Modell 1100

Antrieb:		Zapfwellenantrieb
Membrankammerdurchmesser:		etwa 110 mm
Membrane:	Material:	Gummi
	Anzahl:	1
	Hub:	etwa 8 mm
Hubvolumen: (gemessen)		etwa 60 cm³
Ventile:		federbelastete Kunststoffscheiben; Ventilsitze aus Messing
Windkesselvolumen:		etwa 1700 cm³
Betriebsdruck:		15 atü max.
Fördermenge: (gemessen)		26,4 l/min bei 540 U/min der Zapfwelle und bei 5 atü Druck
Gewicht: (ohne Druckarmatur u. ohne Saug- u. Druckleitung)		15,5 kg.

2) Modell 1200

Antrieb:		Zapfwellenantrieb
Membrankammerdurchmesser:		etwa 110 mm
Membrane:	Material:	Gummi
	Anzahl:	2
	Hub:	etwa 7 mm
Hubvolumen: (gemessen)		etwa 100 cm³ (2×50 cm³)

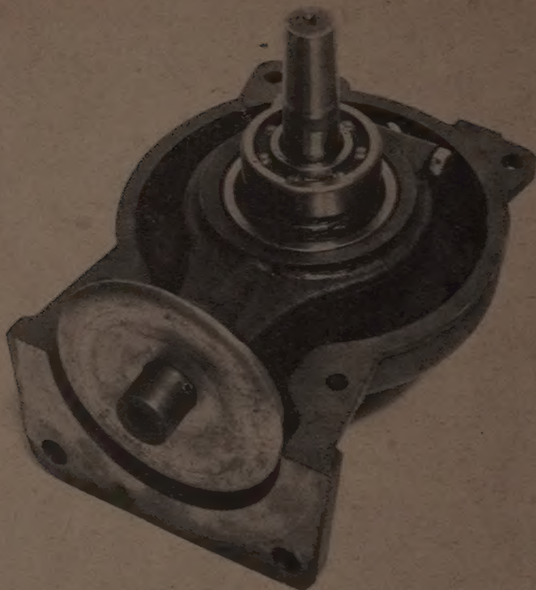


Abb. 10. Pumpenhälfte mit Kurbelwelle und Schubstange der Hardi-Membran-Anbaupumpe, Modell 1100, der Fa. Hartvig Jensen & Co. A. S., Glostrup bei Kopenhagen (Dänemark). Vertrieb: Fa. A. Feddersen, Ing., Hannover.

Ventile:	federbelastete Gummischeiben mit Metalleinlagen; Ventilsitze aus Messing
Windkesselvolumen:	etwa 1700 cm³
Betriebsdruck:	15 atü max.
Fördermenge: (gemessen)	43,9 l/min bei 540 U/min der Zapfwelle und bei 5 atü Druck
Gewicht: (ohne Druckarmatur und ohne Saug- und Druckleitung)	20,3 kg.

3) Modell 1300

Antrieb:	Zapfwellenantrieb
Membrankammer-durchmesser:	etwa 110 mm
Membrane: Material:	Gummi
Anzahl:	3
Hub:	etwa 7 mm
Hubvolumen: (gemessen)	etwa 150 cm³ (3×50 cm³)
Ventile:	federbelastete Kunststoffscheiben; Ventilsitze aus Messing
Windkesselvolumen:	etwa 1700 cm³
Betriebsdruck:	15 atü max.
Fördermenge: (gemessen)	74,5 l/min bei 540 U/min der Zapfwelle und bei 5 atü Druck
Gewicht: (ohne Druckarmatur und ohne Saug- und Druckleitung)	28,5 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

In den Abbildungen 10, 11 und 12 sind die Hardi-Membranpumpen Modelle 1100, 1200 und 1300 wiedergegeben. Von den zweiteiligen Pumpengehäusen wird in jeder Abbildung eine Hälfte mit Kurbelwelle und Schubstangen (Modell 1300 auch noch mit Membranen) gezeigt.

Alle Pumpenmodelle sind trotz unterschiedlicher Größe und trotz anderer Gehäuseform in der Ausführung der einzelnen Pumpenelemente gleich.

Die Schubstangen sind bei Modell 1200 in V-Form in einem Winkel von etwa 80° zueinander angeordnet, und bei Modell 1300 beträgt die Lage der Schubstangen zueinander 60°.

Auf dem tellerförmigen Aufsatz der Schubstangen sind die Membranen mit einer Mutter festgespannt. Auf jede Membrane ist ein Membrankammerdeckel aufgesetzt und mit dem Gehäuse verschraubt. Dadurch wird der Außenrand der Membranen zwischen Gehäuse und Deckel festgespannt und dichtet die Kurbelkammer zur Membrankammer hin ab. Die Deckel sind mit Gußstücken verbunden, die mit Saug- und Druckkanälen

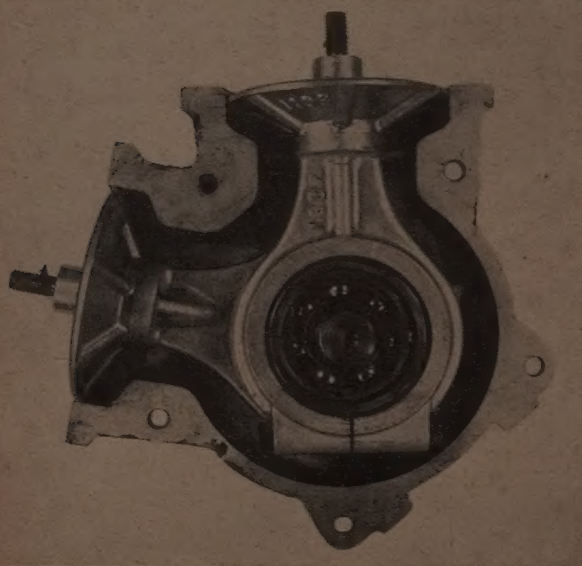


Abb. 11. Pumpenhälfte mit Kurbelwelle und Schubstangen (in V-Form) der Hardi-Membran-Anbaupumpe, Modell 1200, der Fa. Hartvig Jensen & Co. A. S., Glostrup bei Kopenhagen (Dänemark). Vertrieb: Fa. A. Feddersen, Ing., Hannover.

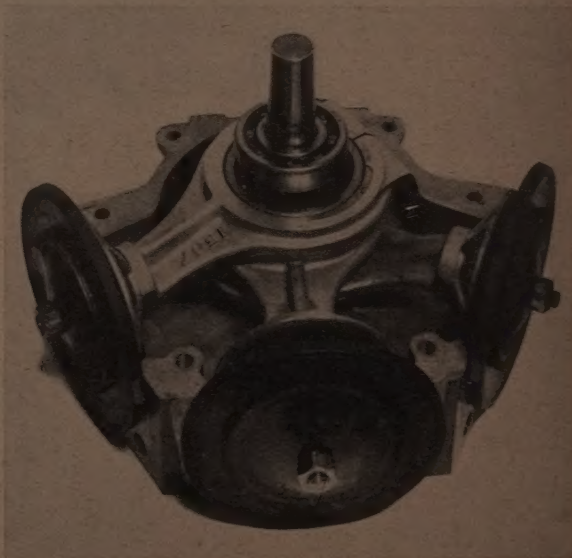


Abb. 12. Pumpenhälfte mit Kurbelwelle, Schubstangen (um 60° gegeneinander versetzt) und Membranen der Hardi-Membran-Anbaupumpe, Modell 1300, der Fa. Hartvig Jensen & Co. A. S., Glostrup bei Kopenhagen (Dänemark). Vertrieb: Fa. A. Feddersen, Ing., Hannover.

und entsprechenden Leitungsanschlüssen und einem Sicherheitsventil versehen sind.

Die Saug- und Druckventile befinden sich in den Membrankammerdeckeln. Sie sind im Aufbau gleich und können gegeneinander ausgetauscht werden. Die Durchflußöffnungen der als runde Messingkörper ausgeführten Ventilsitze sind mit federbelasteten Kunststoffscheiben bzw. Gummischeiben mit Metalleinlage (Modell 1200) mit einseitigem Innen- und Außenrand abgedichtet.

Kurbelwelle und Schubstangen laufen auf Kugellagern. Die Schmierung der Lager kann von außen mit einer Fettpresse an einem Nippel an der Kurbelwelle vorgenommen werden.

Die Druckarmaturen — Druckregulierventil und Absperrventil — und der Windkessel sind nicht an den Pumpen befestigt, sondern sie bilden eine für sich verschraubte Einheit und werden mit den Pumpen durch einen Gummischlauch (Druckleitung) verbunden. Diese Ausführung ermöglicht die Montage der Armaturen an dem für die Bedienung günstigsten Platz.

Mit dem Druckregulierventil kann der Betriebsdruck stufenlos eingestellt werden. Die zuviel geförderte Flüssigkeit wird durch einen Schlauch in den Flüssigkeitsbehälter zurückgeleitet. Das Absperrventil ist ein Schnellschlußventil. Es sperrt die angeschlossene Spritzleitung durch Umlegen eines Kipphebels.

Die Hardi-Membranpumpen sind als Spritzaggregate für Schlepper-An- und Aufbauspritzen mit niedrigem Betriebsdruck (Feldspritzen) vorgesehen. Der Antrieb erfolgt direkt von der Zapfwelle des Schleppers aus. Die Pumpen werden mit einem Verbindungsstück (Hülse), das auf dem konischen Wellenstumpf der Kurbelwelle befestigt ist, auf die Zapfwelle des Schleppers geschoben und festgespannt. Sie werden außerdem durch zwei Ketten gehalten, die die Pumpen gleichzeitig gegen Verdrehen sichern.

c) Bewährung

Die Pumpen wurden in einem Dauerversuch auf Verschleiß geprüft. Nach dem Versuch wurden an den Membranen keine Verschleißerscheinungen festgestellt. Außer geringer Abnutzung der Dichtungsflächen der Ventilsitze, die aber — wie sich aus den Leistungsdiagrammen zeigt — die Pumpenleistungen nicht beeinflußten, traten keine Materialschäden auf. Bei der Ermittlung der Förderleistungen vor und nach der Dauererprobung wurden etwa gleiche Werte erreicht. In den Abbildungen 13, 14 und 15 sind die Fördermengen der drei Pumpenmodelle in l/min in Abhängigkeit vom Druck in atü dargestellt.

Ein starkes Vibrieren der Druckarmaturen wurde beobachtet. Die bei den Prüfmodellen verwendeten Eisenwindkessel sollten wegen der Korrosionsanfälligkeit durch Messingwindkessel ersetzt werden.

Die Verwendung von Membranpumpen für Pflanzenschutzgeräte ist bei niedrigen Betriebsdrücken (bis 10 atü) vorteilhaft. Die Bauweise ist gegenüber Kolbenpumpen einfacher. Die Pumpen benötigen kaum eine Wartung. Der Fortfall gleitender Teile, wie Pumpenkolben und Führungskolben, erhöhen die Betriebssicherheit. Die Pumpen sind auch nach einer längeren Laufzeit ohne Flüssigkeit noch voll einsatzfähig.

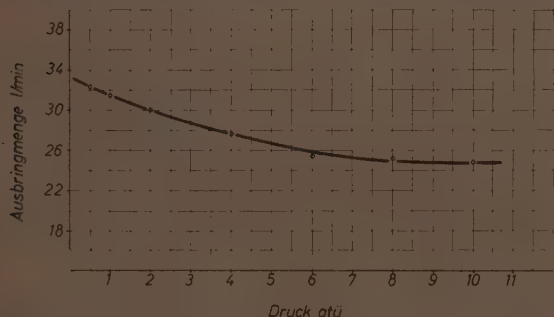


Abb. 13. Abhängigkeit der Literleistung in l/min vom Druck in atü bei der Hardi-Membranpumpe, Modell 1100.

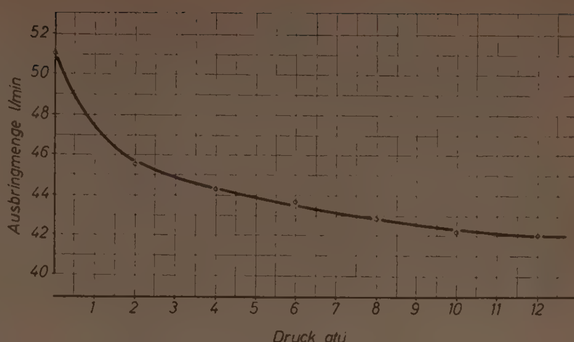


Abb. 14. Abhängigkeit der Literleistung in l/min vom Druck in atü bei der Hardi-Membranpumpe, Modell 1200.

Die Hardi-Membranpumpen kosten (ohne Druckarmatur):

Modell 1100	198,— DM
Modell 1200	325,— DM
Modell 1300	520,— DM.

(Druckarmatur für Modell 1100 65,— DM, für die Modelle 1200 und 1300 127,— DM).

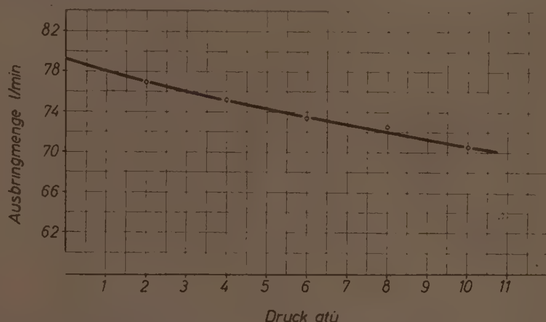


Abb. 15. Abhängigkeit der Literleistung in l/min vom Druck in atü bei der Hardi-Membranpumpe, Modell 1300.

V. Frostschutzgerät

Ölheizofen „Calor 15-6" der Fa. Fr. Stengel, Lichtenau/Baden

Hersteller: Fa. Birchmeier & Cie. AG, Künten/Aargau (Schweiz)

a) Die wichtigsten technischen Werte

Material:	Stahlblech (0,8 mm); Kamin und Behälterdeckel verzinkt
Ölfüllvolumen:	15 l
Mittlerer Brennstoffverbrauch:	1,4 l/h
Gesamthöhe:	840 mm
Gesamtgewicht: (ohne Ölfüllung)	4,35 kg.

b) Bau- und Arbeitsweise

Abb. 16 zeigt den Ölheizofen „Calor 15-6". Er besteht aus dem Ölbehälter, dem Behälterdeckel, dem Kamin und dem Verschlußdeckel.

Der nahtlos gezogene Behälter hat die Form eines umgekehrten Kegelstumpfes (220 mm Höhe; 230 mm unterer Durchmesser und 350 mm oberer Durchmesser). Der übergreifende Behälterdeckel (40 mm Höhe) hat

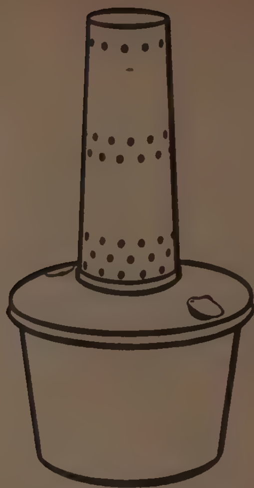


Abb. 16. Frostschutz-Ölheizofen „Calor“ der Fa. Birchmeier & Co. AG, Künten (Schweiz). Vertrieb: Fa. Fr. Stengel, Lichtenau/Baden.

eine zentrische Öffnung (140 mm Durchmesser). Auf dem etwa 20 mm hochgezogenen Rand wird der Kamin (580 mm Höhe) aufgesetzt. Zwei weitere Öffnungen (38 mm Durchmesser) im Behälterdeckel, die beidseitig der mittleren Öffnung angeordnet sind, dienen zur Regulierung der Luftzufuhr. Hierfür sind Abdeckschieber vorgesehen.

Der Kamin verjüngt sich nach oben (auf 100 mm Durchmesser). Für die Zufuhr der Sekundärluft sind am Kamin insgesamt sechs Lochreihen angeordnet. Davon befindet sich eine Reihe mit 20 Öffnungen von je 5 mm Durchmesser in etwa 27 mm Abstand vom Kaminfuß, drei weitere Reihen mit 19 und 20 Öffnungen von je 10 mm Durchmesser in etwa 65 mm Höhe (bis Mitte der untersten Lochreihe) und zwei Reihen mit gleicher Lochanzahl und -größe in etwa 250 mm Höhe (bis Mitte der untersten Lochreihe).

Der Verschlußdeckel (20 mm Höhe) von etwa 150 mm Durchmesser dient zum Abdecken des Kamins oder des Behälterdeckels bei bereitstehenden Öfen sowie zum Löschen der Flamme.

Die Öfen werden mit einer Anzündkanne angezündet. Die Primärluft ist durch die Abdeckschieber über den Behälteröffnungen stufenlos regulierbar. Bei mehrstündigem Betrieb ist eine Nachregulierung erforderlich, da die Heizleistung mit sinkendem Ölspiegel nachläßt.

Nach Abnehmen des Kamins und beim Aufsetzen des Verschlußdeckels auf den Behälterdeckel gehen die Öfen sofort aus, sofern auch die Abdeckschieber (Regulierklappen) geschlossen worden sind.

Zur Abwehr mäßiger Fröste sind im Weinbau 250 bis 300 Öfen je ha erforderlich.

c) Bewährung

Der Frostschutz-Ölheizofen ist solide verarbeitet. Die Brenneigenschaften sind ausreichend. Der seitliche Flammenschlag ist minimal. Die Standfestigkeit ist gut. Infolge der konischen Form der Hauptbauteile ist die Stapelfähigkeit sehr gut.

Der Preis des Einzelofens beträgt 19,10 DM (der Preis verbilligt sich bei größeren Stückzahlen).

Eingegangen am 14. September 1961.

DK 632.35.093.3 : 635.936.692

Über eine einfache Nachweismethode von *Pectobacterium parthenii* (Starr) Hellmers var. *dianthicola* Hellmers und *Pseudomonas caryophylli* (Burkholder) Starr et Burkholder in Nelkenpflanzen mit Hilfe eines Selektivnährmediums

Von Friedrich Gehring, Biologische Bundesanstalt, Institut für Bakteriologie, Berlin-Dahlem

Für die Isolierung und Identifizierung von menschen- und tierpathogenen Bakterien werden mit Erfolg seit langem spezifische Nährmedien verwendet. Im Vergleich hierzu ist der Gebrauch selektiv wirkender Nährböden für die Isolierung phytopathogener Bakterien bis heute auf relativ wenige Arten beschränkt (1, 2, 10). Im folgenden wird kurz über eine Methode berichtet, die es mit Hilfe eines Selektivmediums erlaubt, bestimmte pathogene Bakterien in Nelkenpflanzen in verhältnismäßig einfacher Weise nachzuweisen. Bei den hier in Frage kommenden Bakterien handelt es sich um *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* und *Pseudomonas caryophylli*, die von Hellmers (7) eingehend untersucht wurden. Das Vorkommen dieser Bakteriosen in Deutschland wurde kürzlich von Hantschke (6) nachgewiesen. Hellmers (7) beschreibt ausführlich mehrere Methoden für den Nachweis dieser Bakterien in ihren Wirtspflanzen, wobei der sog. „Bouillon-Methode“ der Vorzug gegeben wird. Bei dieser Methode werden kurze Stücke der zu prüfenden Nelkenstecklinge in sterile Bouillonröhrchen gebracht. An der Trübung der Nährlösung in den Röhrchen nach 1—2 Tagen wird auf das Vorhandensein von pathogenen Bakterien in den geprüften Nelkenstücken geschlossen. Naturgemäß erfordert diese Methode zunächst eine sorgfältige äußere Desinfektion der Nelkenstücke. Weiter müssen die desinfizierten Stengelstücke unter möglichst sterilen Bedingungen in die Testnährlösung eingebracht werden. Durch solche Manipulationen bei der Durchführung des Testes ist die Gefahr, durch Fremdinfektionen falsche Ergebnisse zu erhalten, relativ groß. Ferner ist zu berücksichtigen, daß die für steriles Arbeiten erforderlichen Einrichtungen meist nur in Forschungslaboratorien vorhanden sind, was die Anwendung in der Praxis erheblich einschränkt.

Im Rahmen einer Untersuchung über die erwähnten Nelkenbakterien (3) konnte unter anderem festgestellt werden, daß besonders bei *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* pektolytische und cellulolytische Enzyme als Pathogenitätsfaktoren vermutlich eine wesentliche Rolle spielen. In dieser Arbeit wurde auch schon darauf hingewiesen, daß besonders die Fähigkeit, Cellulose abzubauen, möglicherweise für einen vereinfachten Nachweis solcher Bakterien in Nelkenpflanzen von Bedeutung sein könnte. Nach Goto und Okabe (4) wurde für den Nachweis cellulolytischer Enzyme Carboxymethylcellulose verwendet, deren Kettenmoleküle in wässeriger Lösung unter der enzymatischen Einwirkung in kleinere Einheiten gespalten werden, was nach kurzer Zeit zum Verlust der ursprünglich

vorhandenen Viskosität führt. Die Carboxymethylcellulose kann jedem beliebigen Grundmedium in verschiedener Konzentration zugegeben werden. Im vorliegenden Falle wurde als Grundmedium ein von Noble und Graham (8) für die Isolierung von Naßfäulebakterien aus Pflanzengewebe benutztes Selektivmedium in abgewandelter Zusammensetzung verwendet: dest. Wasser 100,0 ml; Natriumtaurocholat 0,5%; $NH_4H_2PO_4$ 0,1%; $MgSO_4 . 7 H_2O$ 0,02%; KCl 0,02%; Bromthymolblaulösung (Bromthymolblau 0,1 g; 16 ml n/100 NaOH; 234 ml dest. Wasser) 2,4 ml und $CaCO_3$ 0,3%. Diesem Grundmedium wurde jeweils 2% eines Carboxymethylcellulose-(prakt. lösl. Tylose-)Präparates der Fa. Serva, Heidelberg, zugesetzt. Das Grundmedium wurde auf 70—90° C erhitzt und die Carboxymethylcellulose darin homogen gelöst. Das fertige Carboxymethylcellulose-Gel-Medium wurde anschließend in Portionen von 4—5 ml in Reagenzröhrchen abgefüllt, wobei darauf geachtet wurde, daß in jedes Röhrchen etwas $CaCO_3$ hineinkam. Die Zugabe von $CaCO_3$ ist unerläßlich, weil so die durch den enzymatischen Angriff eingeleitete saure Hydrolyse der Carboxymethylcellulose teilweise neutralisiert und das Bakterienwachstum nicht durch eine zu saure Reaktion wesentlich gehemmt wird. Anschließend wurden die Röhrchen mit dem Testmedium kurz (5—10 Min.) im Dampftopf erhitzt, was sich aber als nicht unbedingt notwendig erwies. Die Beimpfung der Teströhrchen wurde in folgender Weise durchgeführt: Von Nelkenpflanzen, die mit *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* künstlich infiziert worden waren und deutliche Welkesymptome zeigten, wurden ohne vorherige äußere Desinfektion zwei bis drei 1—2 cm lange Stengelstücke mit einer sterilen Rasierklinge abgeschnitten, in der Mitte längs zerteilt und mit einer sterilen Pinzette in die Teströhrchen eingebracht. Der gesamte Arbeitsgang läßt sich ohne besondere antiseptische Maßnahmen durchführen. Für jede Probe wurde lediglich eine andere sterile Rasierklinge verwendet und die Pinzette in der Flamme steril gemacht. Die auf diese Weise „beimpften" Teströhrchen wurden entweder bei Zimmertemperatur (20—25° C) stehen gelassen oder bei 27° C in den Thermostaten gebracht. Je nach der Menge der in den Nelkenstücken vorhandenen Bakterien war das Testmedium bereits nach 20—24 Stunden oder nach 2—3 Tagen verflüssigt. Bei starker Reaktion genügte leichtes Schütteln der Teströhrchen, um den völligen Viskositätsverlust im Reaktionsmedium festzustellen. Bei schwächerer Reaktion wurden die Teströhrchen zusammen mit einem unveränderten Kontrollröhrchen in der Hand geneigt, wobei ebenfalls eine Viskositätsänderung in einfacher Weise festzustellen war. Als ein Beispiel von mehreren Wiederholungsversuchen ist in Tab. 1 das Ergebnis eines Versuches vom 12. 4. 1961 dargestellt. Jeweils 48 Teströhrchen wurden in der beschriebenen Weise mit kranken und gesunden Nelkenstücken beimpft und nach 1, 2, 3 und 5 Tagen die Viskositätsänderungen der in den Röhrchen befindlichen Testmedien bestimmt.

Tabelle 1. Viskositätsverlust eines Carboxymethylcellulose-Testmediums nach Beimpfung mit kranken und gesunden Nelkenstücken.

Versuchsreihe	Tage nach Beimpfung	Anzahl der Teströhrchen	Anzahl der Teströhrchen mit vollständiger Verflüssigung	Anzahl der Teströhrchen mit schwacher Verflüssigung	Anzahl der Teströhrchen ohne Verflüssigung
I. Beimpfung mit kranken Nelkenstücken	1	48	48	—	—
	2	48	48	—	—
	3	48	48	—	—
	5	48	48	—	—
II. Beimpfung mit gesunden Nelkenstücken	1	48	—	—	48
	2	48	—	—	48
	3	48	—	—	48
	5	48	—	8	40

Wie aus Tab. 1 ersichtlich ist, zeigten alle mit kranken Stengelstücken beimpften Teströhrchen bereits nach 24 Stunden völligen Viskositätsverlust des Selektivmediums, während die Kontrollröhrchen noch 3 Tage nach der Beimpfung unverändert waren. Erst 5 Tage nach der Beimpfung war das Testmedium in 8 Kontrollröhrchen schwach verflüssigt, was auf Fremdinfektionen zurückzuführen war.

Künstlich infizierte Pflanzen mit deutlichen Welkesymptomen sind relativ stark bakterienhaltig (3). Unter Berücksichtigung der natürlichen Verhältnisse in der Praxis enthalten aber die zu prüfenden Nelkenteile von äußerlich gesund aussehenden Nelkenstecklingen, die für die Weiterzucht verwendet werden, die genannten Bakterien — wenn überhaupt — in der Mehrzahl der Fälle vermutlich nur in schwacher Konzentration. Um zu prüfen, ob unter diesen Umständen die beschriebene Nachweismethode für die Praxis verwendbar ist, wurde folgender Versuch durchgeführt: *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* wurde auf normalem Bouillonagarnährboden (dest. Wasser 100,0; Nutrient broth [Difco] 0,8; Casamino acids [Difco] 0,5; Yeast extract [Difco] 0,1; Agar 1,8) bei 27° C auf Schrägröhrchen angezogen und von 24 Stunden alten Kulturen eine Aufschlämmung mit sterilem Leitungswasser bereitet. Von dieser Bakteriensuspension wurde eine Verdünnungsreihe hergestellt und mit Hilfe des Plattengußverfahrens die Bakterienkonzentration je ml ermittelt. In jeweils 8 Teströhrchen, die alle 4—5 ml Carboxymethylcelluloselose-Selektivmedium enthielten, wurden von den einzelnen Verdünnungsstufen der Bakteriensuspension je 0,5 ml einpipettiert und die beimpften Röhrchen 3 Tage lang bei 27° C bebrütet. Dieser Versuch, der mit dem gleichen Ergebnis mehrfach wiederholt wurde, ist in Tab. 2 wiedergegeben.

Tabelle 2. Viskositätsverlust eines Carboxymethylcellulose-Testmediums nach Beimpfung mit verschiedenen Bakterienmengen von *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola*.

Anzahl der Bakterien je Teströhrchen	Tage nach der Beimpfung 1	2	3
	Cellulolytische Wirkung		
$\sim 1,3 \cdot 10^9$	8/8	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^8$	8/8	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^7$	8/8	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^6$	8/8	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^5$	8/8	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^4$	8/–	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^3$	8/–	8/8	8/8
$\sim 1,3 \cdot 10^2$	8/–	8/8	8/8
~ 13	8/–	8/–	8/8

../..: Anzahl der Teströhrchen / Anzahl der Teströhrchen mit völligem Viskositätsverlust des Testmediums.
—: Keine Viskositätsänderung des Testmediums.

Der Tab. 2 und weiteren hier nicht dargestellten Versuchen ist zu entnehmen, daß in zu prüfenden Nelkenstücken, die nur etwa 1—20 pathogene Keime enthalten, ein positiver Nachweis mit dem selektiv wirkenden Testmedium 3 Tage nach Beimpfung dieses Mediums einwandfrei möglich ist. Die gestellte Frage nach der praktischen Verwendbarkeit dieser Nachweismethode dürfte damit positiv zu beantworten sein.

Stahl (9) hat in Deutschland über eigene Erfahrungen mit der von Hellmers (7) entwickelten Testmethode

von Nelkenstecklingen auf Bakterienbefall berichtet. Für die Prüfung von 1000 Stecklingen je Woche wurden, die vorbereitenden Arbeiten und die Auswertung der Versuche mit eingerechnet, zwei ganztägig im Laboratorium beschäftigte Arbeitskräfte benötigt. Nach vorsichtiger Schätzung dürfte mit der hier beschriebenen Carboxymethylcellulose-Methode dieser Arbeitsaufwand auf mindestens die Hälfte zu reduzieren sein. Auch die Unkosten an Material sind geringer, da z. B. ein Autoklav, Gasanschluß, Thermostat und ein besonderes Impfzimmer für die Versuchsdurchführung nicht notwendig sind. Insbesondere wirkt sich bei dieser Testmethode das Arbeiten unter nichtsterilen Bedingungen sehr erleichternd aus. Ferner können die zu prüfenden Nelkenstengelstücke ohne äußere Desinfektion in die Teströhrchen eingebracht werden. Auftretende Fremdinfektionen, die gleichzeitig zum Viskositätsverlust des Testmediums führen, halten sich in erträglichen Grenzen und können mit ausgeschieden werden, ohne daß dadurch das Ergebnis der Teste wesentlich beeinflußt würde.

Pseudomonas caryophylli ist ebenfalls cellulolytisch aktiv (3). Es ist jedoch im Unterschied zu *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* pektolytisch unwirksam. Grundsätzlich gilt für *Ps. caryophylli* im Hinblick auf die beschriebene Testmethode mit Carboxymethylcellulose das gleiche wie für die Pektobakterien. In einem orientierenden Versuch wurden mit einer Impföse Bakterien einer 24 Stunden alten Schrägröhrchenkultur (Zusammensetzung des Nährbodens: dest. Wasser 100,0; Potato Dextrose Agar [Difco] 4%) von *Ps. caryophylli* in mehrere Carboxymethylcellulose-Teströhrchen geimpft und diese bei 27° C bebrütet. Die Verflüssigung des Testmediums erfolgte im Vergleich zu den Pektobakterien langsamer und war erst ach 3—5 Tagen vollständig.

Von weiteren Versuchen mit *Ps. caryophylli* wurde abgesehen, da dieses Bakterium in Deutschland als Erreger einer Nelkenbakteriose von untergeordneter Bedeutung ist. Hantschke (5) konnte z. B. in Deutschland nur in einem Nelkenbetriebe *Ps. caryophylli* feststellen, während im Vergleich dazu *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* in 17 Betrieben nachgewiesen wurde. Die beschriebene Testmethode ist also im wesentlichen auf den Nachweis von Pektobakterien in Nelkenpflanzen zugeschnitten. Sollte *Ps. caryophylli* in Deutschland in Zukunft häufiger auftreten, wären weitere Versuche mit der beschriebenen Methode an natürlich infiziertem Material notwendig.

Zusammenfassung

Mit Hilfe eines selektiv wirkenden Carboxymethylcellulose-Nährmediums ist es möglich, *Pectobacterium parthenii* var. *dianthicola* und *Pseudomonas caryophylli* in Nelkenpflanzen nachzuweisen. Ein besonderer Vorteil dieses für die Praxis bestimmten Verfahrens, das im wesentlichen für den Nachweis nelkenpathogener Pektobakterien entwickelt wurde, ist das Arbeiten unter weitgehend nichtsterilen Bedingungen. Im Vergleich mit den bisher bekannten einschlägigen Untersuchungsmethoden dürfte die Einsparung an personellem und materiellem Aufwand bei der Durchführung dieses neuen Verfahrens erheblich sein.

Literatur

1. Crosse, J. E., and Bennett, M.: A selective medium for the enrichment culture of *Pseudomonas mors-prunorum* Wormald. Trans. Brit. mycol. Soc. **38.** 1955, 83—87.
2. Dowson, W. J.: Plant diseases due to bacteria. 2. ed. Cambridge 1957. 231 pp.
3. Gehring, F.: Untersuchungen über den Infektionsverlauf einer durch *Pectobacterium parthenii* (Starr) Hellmers var. *dianthicola* Hellmers verursachten Nelkenbakteriose sowie über enzymatische Eigenschaften dieses Bakteriums im Vergleich mit *Pseudomonas caryophylli* (Burkholder) Starr et Burkholder und einigen typischen Naßfäuleerregern. Phytopath. Zeitschr. 1961. [Im Druck].
4. Goto, M., and Okabe, N.: Cellulolytic activity of phytopathogenic bacteria. Nature (London) **182.** 1958, 1516.
5. Hantschke, D.: Welche Welkekrankheiten an Nelken kommen in Deutschland vor? Gartenwelt **60.** 1960, 3.
6. Hantschke, D.: Untersuchungen über Welkekrankheiten der Edelnelke in Deutschland und ihre Erreger. Phytopath. Zeitschr. 1961. [Im Druck].
7. Hellmers, E.: Four wilt diseases of perpetual-flowering carnations in Denmark. Dansk Bot. Ark. **18,** No. 2. 1958. 200 pp.
8. Noble, M., and Graham, D. C.: A selective medium for the isolation of coliform soft rot bacteria from plant tissue. Nature (London) **178.** 1956, 1479—1480.
9. Stahl, M.: Erfahrungen mit der Stecklingsprüfung bei Nelke und Chrysantheme. Gartenwelt **58.** 1958, 169—171.
10. Stapp, C.: Pflanzenpathogene Bakterien. Berlin und Hamburg 1958. 259 S.

Eingegangen am 6. September 1961.

DK 632.954.2 Aminotriazol: 632.519.982 Tussilago 632.95.024.4

Untersuchungen über die Wirkungsweise des Aminotriazols auf Huflattich *(Tussilago farfara L.)* *

Von Friedrich Leuchs, Biologische Bundesanstalt, Institut für Gemüsekrankheiten und Unkrautforschung, Fischenich Bez. Köln

Von allen Herbiziden, deren Wirkung gegen Huflattich (*Tussilago farfara* L.) auf Ackerland von uns geprüft wurde, hat das 3-Amino-1,2,4-triazol (Amitrol, ATA) die relativ besten Erfolge gebracht. In den Fällen, in denen der herbizide Effekt auch auf Unland verhältnismäßig gut war, erfolgte der Neuaustrieb erst im anschließenden Frühjahr und dann mit einer Verspätung von maximal 2 Monaten. Dieser Wiederaustrieb war schwach und ohne Wuchsfreudigkeit. Waren die äußeren Umstände zur Zeit der Spritzung ungünstig, so erschien der erste Durchtrieb sowohl zeitiger als auch kräftiger.

Da mit Amitrol auf die Dauer gesehen kein voller Bekämpfungserfolg zu erzielen war — deshalb wurde es bisher auch nicht amtlich anerkannt —, sollte zunächst nach dem Grund hierfür gesucht werden, um dann gezielte Maßnahmen gegen die überlebenden Rhizomteile erarbeiten zu können. In den Jahren 1959 und 1960 wurden wiederholt in verschiedenen Zeitabständen nach Spritzungen mit Amitrol Nachgrabungen in den Versuchsparzellen vorgenommen sowie auch Ausspülungen von getopftem Huflattich, der mit Amitrol gespritzt worden war, um das Rhizomsystem freizulegen und so den Absterbeprozeß beobachten zu können. Erste Symptome zeigten sich nach Ablauf von etwa 2—3 Wochen. Außen an den Rhizomen erschienen anfangs kleine, stumpf bräunlich gefärbte und unscharf begrenzte Flecken, die sich vergrößerten und dann oft ineinander übergingen. Gleichzeitig zersetzte sich das Gewebe, und die wider-

*) Die Untersuchungen wurden durch Förderungsmittel des Landes Nordrhein-Westfalen ermöglicht.

standsfähigeren Sklerenchymfasern wurden schließlich als dünne Fäden gut sichtbar. Der Absterbeprozeß begann also auf längerer Strecke partienweise gleichzeitig. Er wurde nie zunächst ausschließlich am Wurzelhals beobachtet.

Besonderes Augenmerk richteten wir nun auf die Rhizomteile, die unversehrt geblieben waren. Dabei fiel auf, daß es sich hier in erster Linie um junge Seitenrhizome handelte bzw. um den Spitzentrieb eines Hauptrhizoms über den jüngsten Seitentrieb mit Blattrosette hinaus.

Die Ableitung des Amitrols erfolgt hauptsächlich, wenn nicht ausschließlich, im Phloem und entgegengesetzt zur Wachstumsrichtung des Rhizoms, dem die gespritzte Blattrosette entstammt. Von ihm aus dringt das Amitrol in das Hauptrhizom ein, wobei es seine Richtung beibehält. Um nun auch in die von diesem abzweigenden und mit ihren Spitzen noch im Boden steckenden Seitenrhizome oder in die Spitze des Hauptrhizoms zu gelangen, müßte es seine Bewegungsrichtung ändern und in der Wachstumsrichtung wandern bzw. geleitet werden. Aufwärts gerichtete Stofftransporte erfolgen normalerweise im Xylem. In diesem Falle jedoch könnte das Amitrol auch im Phloem der Seitenrhizome aufwärts, also in der Wachstumsrichtung, geleitet werden, da diese Leitbündel für einen Abtransport noch nicht benötigt werden. Die Vermutung liegt sogar nahe, daß in ihnen auch die zum Wachstum erforderlichen Assimilate vom Hauptrhizom her aufwärts geleitet werden.

Nur in 2 Fällen gelangt das Amitrol auch in die jungen Seitenrhizome, und zwar dann, wenn es gegossen wurde (Aufnahme durch die Wurzel) und wenn Sämlingspflanzen gespritzt wurden, bei denen ja zunächst alle Rhizome am Wurzelhals entspringen und radiär von dort fortwachsen. In die schon bald entstehenden Seitenrhizome kann Amitrol offenbar ohne Schwierigkeit transportiert werden.

Somit ist ein Eindringen dieses Herbizids in die Seitenrhizome anscheinend davon abhängig, ob der Transport mit oder entgegen der Wachstumsrichtung erfolgt.

Die Ableitung des Amitrols aus behandelten Blättern wurde unter Benutzung von Preßsaft papierchromatographisch nach der Methode von Aldrich und McLane (1957) untersucht. Mit ihr lassen sich noch Spuren bis zu 2 γ nachweisen. Es stellte sich heraus, daß Amitrol lange in den Blättern verweilt und daß sogar Reste überhaupt in ihnen bleiben (nach Applikation von 10 kg AS/ha); denn in wäßrigen Auszügen von bereits vertrockneten Blättern wurde noch Amitrol gefunden. In den Rhizomen dagegen konnte es bisher nicht nachgewiesen werden. Daraus folgt, daß es im Preßsaft der Rhizome, entsprechend der untersuchten Menge, entweder in geringerer Konzentration als 0,001 % vorhanden ist, wahrscheinlicher aber, daß es in den Blättern auf chemischem Wege langsam um- oder abgebaut wird. Das würde dann bedeuten, daß Amitrol selbst gar nicht abgeleitet würde, sondern daß nur zwar noch herbizid wirksame Umwandlungsprodukte, die jedoch auf die speziell für Amitrol erarbeitete Nachweismethode nicht mehr ansprechen, in die Rhizome gelangen. Dieser Vorgang vollzieht sich langsam, da das Amitrol zuvor in den Blättern umgewandelt werden muß.

Diese Folgerung steht nicht unbedingt in Widerspruch zu Ergebnissen anderer Autoren, die von guter Leitbarkeit des Amitrols in der Pflanze berichten, da sie bei ihren Untersuchungen ein mit C^{14} markiertes Amitrol benutzten (Bondarenko and Willard 1957; Rogers 1957; Crafts and Yamaguchi 1958; Andersen 1958; Massini 1958; Radwan, Stocking and Currier 1960, u. a.). Andersen (1958) beobachtete die Ableitung nur dann, wenn das behandelte Blatt im Anschluß an die Applikation belichtet worden war, nicht aber, wenn er es dunkel gehalten hatte. Er schließt daraus, daß die Ableitung des Amitrols an eine solche von Assimilaten gebunden ist. Chemische Umsetzungen des Amitrols wurden bereits festgestellt. Racusen (1958) entdeckte 2 nicht näher identifizierte Umwandlungsprodukte X und Y, von denen X nur geringe und Y keine toxische Wirkung zu haben schien. Massini (1959) fand in behandelten grünen Pflanzenteilen von Bohnen Aminotriazolyl-alanin und vermutete in ihm die Verbindung X von Racusen (l. c). Zu dieser Synthese war Lichteinwirkung erforderlich. Übertragen auf die Versuche von Andersen (l. c.) bedeutet dieser Befund, daß sich Aminotriazolyl-alanin in den nach der Applikation dunkel gehaltenen Pflanzenteilen nicht bilden konnte und daß möglicherweise deshalb kein Abtransport stattfand.

Falls künftige Untersuchungen bestätigen, daß das Amitrol nicht ohne vorherige chemische Umsetzung aus den Blättern abtransportiert wird, so würde dieses Ergebnis im Einklang mit den bisher gewonnenen praktischen Erfahrungen stehen, die u. a. besagen, daß die beste Wirkung erzielt wird, wenn der Huflattich kräftig wächst, reichlich gesundes grünes Laub ohne Pilzbefall trägt und die nächste Bodenbearbeitung erst dann durchgeführt wird, wenn das Laub abgestorben ist (vgl. Kersting 1959). Eventuell wäre daraus auch zu schließen, daß der Bekämpfungserfolg verbessert wird, wenn zunächst einmal mit einer kleineren Dosis und etwa 14 Tage später mit einer größeren Aufwandmenge gespritzt würde. Die Blätter blieben dann relativ längere Zeit intakt, so daß mehr Amitrol in ihnen umgesetzt werden könnte. Umgekehrt haben wir nach Beigabe von Ätzmitteln oder Wuchsstoffestern zu Amitrol schnelleres Absterben des Laubes, aber auch schnellere Regeneration aus überlebenden Rhizomen beobachtet.

Unvollständige Vernichtung des Huflattichs durch Amitrol beruht also nicht auf unzureichender Wirksamkeit des Präparates, sondern auf seiner unzulänglichen Verteilung in der Pflanze. Da vornehmlich die jungen Rhizomaustriebe eine Spritzung mit Amitrol überstehen, muß sich jede weitere Maßnahme besonders gegen sie richten. Verschiedene Wege können zu diesem Ziel führen. Die Vorbehandlung mit einer geringeren Menge Amitrol wurde schon erwähnt. Denkbar wäre auch eine gründliche Verteilung mit Hilfe einer zusätzlich zu gebenden Substanz, die die Beweglichkeit des Amitrols entscheidend verbessern bzw. auf andere Art, sei es über den Boden oder über die Pflanze, den jungen Austrieb mit vernichten müßte.

Im Einvernehmen mit der Pflanzenschutz GmbH, Hamburg, wurde 1960 in mehreren Versuchen NaCl (Koch- oder Viehsalz) dem Amitrol zugesetzt. Zum Vergleich mit derselben Menge Amitrol, aber ohne NaCl, gespritzte Parzellen lagen jeweils in unmittelbarer Nähe. Erfolgskontrollen ließen erkennen, daß der herbizide Effekt jedesmal durch den NaCl-Zusatz verbessert worden war. Das in den USA entwickelte Weedazol TL oder Amitrol T stellt eine Kombination von Amitrol mit Ammoniumthiocyanat dar, die sich bereits gegen verschiedene Unkrautarten besser als Amitrol bewährt haben soll. Zu ihnen gehört auch die Quecke *(Agropyron repens)*. Gegen Huflattich scheint sie ebenfalls stärker zu wirken als Amitrol allein. Dabei ist allerdings Voraussetzung, daß dessen Wirkstoffmenge in der Kombination die gleiche bleibt.

Zusammenfassung

Hauptsächlich die jungen, noch im Boden steckenden Rhizomaustriebe des Huflattichs *(Tussilago farfara* L.) überstehen eine Blattbehandlung mit Amitrol (3-Amino-

1,2,4-triazol). Dieses Herbizid wird von den Blättern schnell aufgenommen, jedoch nicht abtransportiert. Dazu ist offenbar eine vorherige Umwandlung in eine oder mehrere neue Substanzen erforderlich. Die Umsetzung erfolgt langsam, so daß nach Applikation von 10 kg AS/ha Reste des Amitrols noch in den abgestorbenen Blättern papierchromatographisch nachweisbar sind. Die Ergebnisse lassen vermuten, daß das Absterben des Laubes den Umwandlungsprozeß vorzeitig abbricht und daß dieser Nachteil durch eine Aufteilung des Amitrols auf 2 Spritzungen im Abstand von 10 bis 14 Tagen wahrscheinlich an Bedeutung verliert. Der Bekämpfungserfolg dürfte dann besser werden. Letzteres scheint auch dann der Fall zu sein, wenn Ammoniumthiocyanat und Kochsalz dem Amitrol zugesetzt wurden.

Summary

Mainly the young rhizome shoots of coltsfoot *(Tussilago farfara* L.) overlive a leaf application of amitrol (3-amino-1.2.4-triazole). This herbicide is rapidly taken up by leaves, but it is not translocated in other parts. Apparently for translocation a previous transformation into one or several other compounds is necessary. The transformation happens slowly, so that after application of 10 kg AS/ha residues of amitrol can be found in faded and dried leaves by the paper chromatographic method of Aldrich and McLane (1957). It is concluded that fading of leaves interrupts the process of transformation. This disadvantage can be reduced by splitting the amount of 10 kg AS Amitrol per ha and applying it in two rates with an interval of 10 to 14 days. Then the control of coltsfoot will be better. The action of amitrol also seems to be improved by addition of ammoniumthiocyanate or sodiumchloride.

Literatur

(Die mit * bezeichneten Arbeiten wurden nur im Referat eingesehen.)

Aldrich, F. D., and McLane, S. R.: A paper chromatographic method for the detection of 3-amino-1,2,4-triazole in plant tissues. Plant Physiol. 32. 1957, 153—154.

Andersen, O.: Studies on the absorption and translocation of amitrol (3-amino-1,2,4-triazole) by nut grass *(Cyperus rotundus* L.). Weeds 6. 1958, 370—385.

*Bondarenko, D. D., and Willard, C. J.: Absorption and translocation of radioactive amino triazole in Canada thistle. Proc. 13th N. Central Weed Control Conf. 1957, p. 5—6. — Ref. in Weed Abstr. 6. 1957, 1448.

*Crafts, A. S., and Yamaguchi, S.: Comparative tests on the uptake and distribution of labeled herbicides by *Zebrina pendula* and *Tradescantia fluminensis*. Hilgardia 27. 1958, 421—454. — Ref. in Ber. wiss. Biol. 139. 1959, 300.

Kersting, F.: Versuche zur Huflattichbekämpfung mit Aminotriazol. Gesunde Pflanzen 11. 1959, 211—219.

*Massini, P.: Uptake and translocation of 3-amino- and 3-hydroxy-1,2,4-triazole in plants. Acta bot. neerland. 7. 1958, 524—530. — Ref. in Landw. Zentralbl. Abt. II, 4. 1959, 2532.

Massini, P.: Synthesis of 3-amino-1, 2, 4-triazolyl alanine from 3-amino-1, 2, 4-triazole in plants. Biochim. et biophys. Acta 36. 1959, 548—549.

*Racusen, D.: The metabolism and translocation of 3-amino-triazole in plants. Arch. Biochem. 74. 1958, 106 bis 113. — Ref. in Ber. wiss. Biol. 133. 1959, 180—181.

Radwan, M. A., Stocking, C. R., and Currier, H. B.: Histoautoradiographic studies of herbicidal translocation. Weeds 8. 1960, 657—665.

Rogers, B. J.: Translocation and fate of amino triazole in plants. Weeds 5. 1957, 5—11.

Eingegangen am 27. März 1961.

MITTEILUNGEN

Nachtrag Nr. 2 zum Pflanzenschutzmittel-Verzeichnis 14. Auflage vom März 1961

Kombinierte Getreide-Trockenbeizmittel (A 1 a3)

Kombi-Albertan 4955 c (mit Hexachlorbenzol und Dieldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Aglukon GmbH, Düsseldorf.

Anerkennung: gegen Weizensteinbrand, Fusarium, Streifenkrankheit der Gerste 200 g/100 kg, gegen Haferflugbrand 300 g/100 kg, gleichzeitig gegen Drahtwurmfraß an der jungen Saat.

AAgrano-Hepta-Krähex (4731 HHA) (mit Hexachlorbenzol, Anthrachinon und Heptachlor)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Deutsche Wiersum GmbH, Hamburg-Wandsbek.

Anerkennung: gegen Weizensteinbrand, Fusarium, Streifenkrankheit der Gerste 200 g/100 kg, gegen Haferflugbrand 300 g/100 kg, gleichzeitig gegen Drahtwurmfraß an der jungen Saat, auch gegen Krähenfraß.

Rübensamenbeizmittel (A 1 c)

Aglutox-TMTD-Beize (TMTD + Aldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Aglukon GmbH, Düsseldorf.

Anerkennung: zur Auflaufverbesserung bei Rüben 800 g/100 kg, auch gegen Drahtwurmfraß an der jungen Saat.

Agronex TA (TMTD + Aldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Cela GmbH, Ingelheim a. Rh.

Anerkennung: zur Auflaufverbesserung bei Rüben 800 g/100 kg, auch gegen Drahtwurmfraß an der jungen Saat.

Kombi-Tutan (TMTD + Aldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Fahlberg-List GmbH, Wolfenbüttel.

Anerkennung: zur Auflaufverbesserung bei Rüben 600 g/100 kg, auch gegen Drahtwurmfraß an der jungen Saat.

TMTD-80-Aglukon (TMTD)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Aglukon GmbH, Düsseldorf.

Anerkennung: zur Auflaufverbesserung bei Rüben 600 g/100 kg.

Organische Fungizide (A 2 a1)

Ultra-Ziram

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Gebr. Borchers AG, Goslar.

Anerkennung: gegen Fusicladium vor der Blüte 0,15 %, nach der Blüte 0,1 %.

Mineralöle mit Zusätzen (A 3 e2)

Thiodan-Öl

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt a. M.-Höchst.

Anerkennung: gegen Schildläuse einschl. San-José-Schildlaus 2%.

Austriebspritzmittel (A 6)

Thiodan-Öl (Mineralöl + Thiodan)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt a. M.-Höchst.

Anerkennung: gegen allgemeine Obstbaumschädlinge 1,5%.

Cumarinhaltige Rattenbekämpfungsmittel (C 1)

Delicia Fraß-Ratron (Flocken-Fertigköder)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Dr. Werner Freyberg, Chemische Fabrik Delitia, Weinheim/Bergstraße.

Anerkennung: als Fertigköder.

Grün-Rot-Fertigköder

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Bernhard Angelkort, Herbern/Westfalen.

Anerkennung: als Fertigköder.

Mortalin-Warfarin-Fertigköder

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Mortalin GmbH, Husum.

Anerkennung: als Fertigköder.

Begasungsmittel gegen Wühlmäuse (C 10)

Neudo-Phosphid (Phosphorwasserstoff entwickelnde Zubereitung)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Neudorff & Co., Emmerthal bei Hameln (Weser).

Anerkennung: gegen Wühlmäuse.

Mittel gegen Erd- und Feldmaus (C 11)

Arrex-E (zinkphosphidhaltig)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Cela GmbH, Ingelheim a. Rh.

Anerkennung: Auslegen gegen Erdmaus im Forst.

AArendrin-Combi (Endrin + Aldrin)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Deutsche Wiersum GmbH, Hamburg-Wandsbek.

Anerkennung: zur Flächenbehandlung gegen Feldmaus 0,75 l/ha.

Mittel zur Verhütung von Wildschäden (D 1)

Flügels Verbißschutzpulver

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Hans Flügel, Nienstedt, Kr. Osterode (Harz).

Anerkennung: gegen Wildverbiß im Forst.

Mittel gegen Unkräuter (E)

Weedazol (Triazole)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Cela GmbH, Ingelheim a. Rh., Pflanzenschutz GmbH, Hamburg, C. F. Spiess & Sohn, Kleinkarlbach über Grünstadt (Rheinpfalz).

Anerkennung: gegen Adlerfarn im Forst 40 kg/ha.

Aretit (Dinitroalkylphenylacetat)

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Farbwerke Hoechst AG, Frankfurt a. M.-Höchst.

Anerkennung: gegen Samenunkräuter in Kartoffelbeständen 4 kg/ha.

Simazin Granulat Schering

Hersteller- bzw. Vertriebsfirma: Schering AG, Berlin N 65.

Anerkennung: gegen Spätverunkrautung der Rüben 30 kg/ha nach der letzten Hacke, nicht vor dem 15. 6.

Verdunstungsmittel gegen Motten (B 2 d)

Nexa-Lotte (lindanhaltig)

Hinweis „(Giftabteilung 3)" streichen.

LITERATUR

DK 581 (022)

Troll, Wilhelm: Allgemeine Botanik. Ein Lehrbuch auf vergleichend-biologischer Grundlage. 3. verb. u. verm. Aufl. Stuttgart: Ferdinand Enke 1959. XVI, 927 S., 699 Abb. Preis geh. 73,— DM, geb. 77,— DM.

Die 3. Auflage der „Allgemeinen Botanik" ist gegenüber den beiden ersten Auflagen stark erweitert. Neubearbeitet sind insbesondere die Kapitel, die sich mit der Protoplasmatik, der Physiologie der Ernährung, der Atmung und der Entwicklung befassen. Das Kapitel Fortpflanzung ist um charakteristische Beispiele für die Fortpflanzungsverhältnisse bei den Pilzen vermehrt worden. Entsprechend diesen Erweiterungen hat sich die Zahl der Abbildungen um über 100 erhöht. Zum größten Teil handelt es sich hierbei um Zeichnungen von bestechender Klarheit, die wesentlich zur Anschaulichkeit beitragen. Auch die nach ganzheitlicher Methode erfolgte Darstellung und Gliederung des Stoffes kann als didaktisch unübertroffen gelten. Insofern ist die „Allgemeine Botanik" speziell als Lehrbuch mit pädagogischem Charakter zu werten, das eine lebendige Anschauung von der Gesamtgestalt der Pflanze vermittelt und vorwiegend biologische Zusammenhänge in den Vordergrund rückt.

Die detaillierte Bearbeitung eines derartig umfassenden Stoffgebietes (ohne Genetik) durch einen Autor weist den Vorzug großer Geschlossenheit auf. Man wird daher gerne in Kauf nehmen, daß nicht in allen Abschnitten ein dem Erscheinungsjahr entsprechender Fortschritt in der physiologischen Forschung berücksichtigt wurde. Insbesondere geschah dies nicht in dem programmatischen Abschnitt „Grundlagen". Diese kritischen Bemerkungen sollen jedoch den Wert des Lehrbuches in keiner Weise mindern; vielmehr ist dem Buch trotz seines hohen Preises weiteste Verbreitung zu wünschen.

C. Wetter (Braunschweig)

DK 581.431:632.51+633 (4–191) (022)

Kutschera, Lore: Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen. Wurzeldarstellungen von Erwin **Lichtenegger**. Frankfurt a. M.: DLG-Verlags-GmbH (1960). XVI, 574 S., 4 farb. Taf., 256 Abb. Preis geb. 90,— DM.

Das umfangreiche Werk liefert mit seinen zahlreichen Wurzelbildern sowohl einen Beitrag für den systematisch arbeitenden Botaniker als auch für den Ökologen und Pflanzensoziologen. Das Material für die Untersuchungen stammt zum großen Teil aus dem Kärntner Gebiet, wo Verf. seit 1953 ein pflanzensoziologisches Beratungsinstitut leitet. Die in Kärnten gesammelten Ergebnisse konnten durch Studien an den USA-Universitäten von Indiana, Kalifornien und Wisconsin ergänzt und erweitert werden. Spätere fortgesetzte Arbeiten im österreichischen Raum erweiterten den Umfang und die Bedeutung des gesammelten Materials.

Um die Wurzeln als Belegstücke unbegrenzt zu erhalten, wurde ein von Dr. F. **Gottschlick** entwickeltes (leider nicht näher beschriebenes) Präparationsverfahren angewandt. Die Zeichnungen der Wurzelbilder lassen große Sorgfalt erkennen; sie wurden ebenso wie die Freilegungsarbeiten an

den Wurzeln im Gelände vom Assistenten der Verfasserin (Dipl.-Ing. E. Lichtenegger) ausgeführt. Dem im Vorwort ausgesprochenen Dank an die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft für die verdienstvolle Herausgabe des Werkes schließt sich Ref. an.

Nach der Einleitung, in der grundlegende für den Gebrauch des Buches notwendige Begriffe der Bodenkunde erläutert werden, beginnt der allgemeine Teil mit Ausführungen über Bau und Gestalt der Wurzel; dem morphologischen schließt sich ein physiologischer Abschnitt über Beeinflussung der Wurzelentwicklung durch Wachstumsfaktoren wie Wärme, Licht usw. an. Auf die unbelebte folgt die lebende Umwelt (Pflanzen, Tiere) und deren Auswirkungen auf die Entwicklung von Wurzeln. Im folgenden Kapitel „Wurzel und Boden" werden Zusammenhänge zwischen Wurzel- und Bodentyp an zahlreichen Beispielen erläutert. Der allgemeine Teil schließt mit einer pflanzensoziologischen Betrachtung über Wurzelbilder, Pflanzenbestand und Pflanzengesellschaft.

Dem speziellen Teil (etwa 450 Seiten) steht eine Beschreibung der Arbeitsmethodik voran; der Leser erfährt hier technische Einzelheiten über die mühevolle Freilegung von Wurzeln und ihre am Ausgrabungsort durchgeführten maßstabgerechten Zeichnungen. Allerdings lassen außerdem angefertigte Farbfotos erkennen, daß die Zeichnungen der Wurzelbilder im Vergleich zum natürlichen Bild wohl in einigen Fällen zu kunstvoll geraten sind. Aber vielleicht erhält man durch diese etwas idealisierten Zeichnungen schneller einen Eindruck von der arttypischen bzw. standortgebundenen Wurzelbildung. Die Beschreibung der Pflanzenarten ist in ihrer Reihenfolge an das übliche botanische System angelehnt; sie beginnt mit den Schachtelhalmgewächsen *(Equisetaceae)* und endet mit den Korbblütlern *(Compositae)*. Für jede Pflanzenart werden zunächst das für sie typische Wurzelbild und die durch Bodenverhältnisse möglichen Abweichungen beschrieben. Darauf folgen Angaben über Heimat und Standort, ferner über ihre Verbreitung und Stellung innerhalb der Pflanzengesellschaft. Am Schluß der einzelnen Kapitel werden ausführlich die Beziehungen zur Landwirtschaft erwähnt. Insgesamt umfaßt der Inhalt des speziellen Teils beinahe 200 Arten von Unkräutern und landwirtschaftlich wichtigen Kulturpflanzen.

Das Buch ist eine wertvolle Neuerscheinung und dürfte für Botaniker und Landwirte, gleichviel ob sie auf ökologischem, pflanzenphysiologischem, pflanzensoziologischem oder systematischem Gebiet arbeiten, von großem Nutzen sein.

H. Orth (Fischenich Bez. Köln)

DK 519.2 (023)

Henrysson, Sten, Haseloff, Otto Walter und Hoffmann, H. J.: Kleines Lehrbuch der Statistik für Naturwissenschaftler, Psychologen, Sozialwissenschaftler und Pädagogen. Berlin: Walter de Gruyter 1960. VIII, 173 S. mit zahlr. Tab. Preis kart. 24,— DM.

Das für den mathematisch nicht vorgebildeten Leser bestimmte einführende Werk behandelt nach einem interessanten Überblick über die Geschichte und Bedeutung der Statistik im 1. Teil die statistische Beschreibung (Parameterberechnungen), im 2. Teil die statistische Analyse von Zeitreihen, die Stichprobentheorie, die Verläßlichkeitsbereiche und das Prüfen von Hypothesen einschließlich Varianz- und Faktorenanalyse. Die Darstellung ist knapp, aber verständlich, die Symbolik einfach und klar. Dem an speziellen Problemen Interessierten wird durch Angabe von Spezialliteratur die Möglichkeit zur Weiterbildung gegeben. Die Rechen- und Übungsbeispiele sind der Psychologie, Pädagogik und Sozialwissenschaft entnommen, wie überhaupt das ganze Werk auf diese Wissenszweige ausgerichtet ist, leider zum Nachteil für den Naturwissenschaftler. Das zeigt sich besonders in dem Kapitel über Varianzanalyse und Planexperiment. Die hier gegebenen Berechnungsformeln eignen sich nicht für die angewandten Naturwissenschaften und verwirren den Anfänger, wenn er sich der Spezialliteratur zuwendet. Andererseits gibt das Kapitel über die Behandlung der Meßwerte wichtige Hinweise auf die Möglichkeit, die in der Biologie meist nicht linearen Regressionen in die einfacher zu berechnenden linearen Regressionen umzuwandeln.

H. Maercks (Oldenburg)

Stellenausschreibung

Bei der

Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft
— Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten in Kiel-Kitzeberg —

ist die Stelle eines wissenschaftlichen Angestellten — Vergütungsgruppe III BAT — zu besetzen.

Voraussetzungen: Mit Promotion abgeschlossenes naturwissenschaftliches oder landwirtschaftliches Hochschulstudium, gute entomologische Fachkenntnisse, Erfahrungen im Experimentieren mit Insekten. Gute allgemeine entomologische Formenkenntnis sowie Erfahrungen in der Phytopathologie sind erwünscht.

Bewerbungen mit handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild, beglaubigten Abschriften des Doktor-Diploms und der Beschäftigungszeugnisse, Verzeichnis der Veröffentlichungen und — soweit vorhanden — Nachweisen, daß der Bewerber Schwerbeschädigter, Spätheimkehrer oder aus anderen Gründen bevorzugt unterzubringen ist, werden bis zum 30. November 1961 erbeten. Persönliche Vorstellung nur nach Aufforderung.

Biologische Bundesanstalt
für Land- und Forstwirtschaft
— Hauptverwaltung —
Braunschweig, Messeweg 11/12

PERSONALNACHRICHTEN

Dipl.-Ing. Ulrich Sahm 65 Jahre

Am 6. Oktober 1961 konnte Dipl.-Ing. Ulrich Sahm, Berlin, seinen 65. Geburtstag begehen. In St. Petersburg geboren, studierte Sahm am Herder-Institut zu Riga sowie an der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin Landwirtschaft und war anschließend längere Zeit in der chemischen Industrie, besonders auch in der Zuckerindustrie, tätig. Vom 1. Oktober 1945 bis zum 20. Mai 1946 war er am Landwirtschaftlichen Untersuchungsamt in Lübeck beschäftigt und trat am 1. Juni 1946 in den Dienst der damaligen Biologischen Zentralanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, wo er an dem von Professor Dr. Theodor Marx geleiteten Institut für landwirtschaftliche Chemie und Bodenkunde (dem heutigen Institut für nichtparasitäre Pflanzenkrankheiten) vorwiegend Fragen der Müllkompostierung und Mülldüngung bearbeitete. Zahlreiche in Fachzeitschriften erschienene Publikationen zeugen von seiner aktiven Beteiligung an landwirtschaftlich-chemischen Forschungsaufgaben.

Die Biologische Bundesanstalt wünscht Herrn Sahm, der am 31. Oktober 1961 in den Ruhestand trat, daß ihm seine Gesundheit und Frische noch viele Jahre erhalten bleibe.

Verantwortlicher Schriftleiter: Präsident Professor Dr. H. Richter, Braunschweig, Messeweg 11–12 / Verlag: Eugen Ulmer, Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften, Stuttgart O, Gerokstr. 19 / Druck: Ungeheuer & Ulmer, Ludwigsburg, Körnerstr. 16. Erscheint monatlich. Bezugspreis je Nummer DM 2.–. / Printed in Germany.